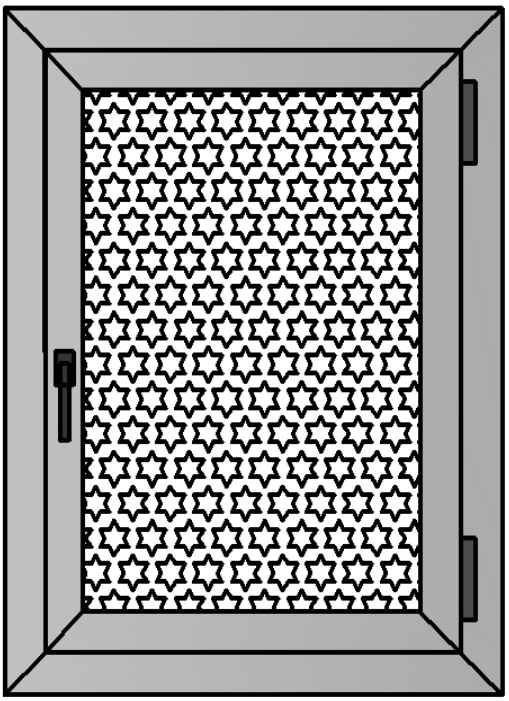
مهنة الألوميتال

الوحدة السادسة



أعمال الألوميتال - النظام المفصلى (١)

الصف الأول

العام التدريبي (٢٠١٩ / ٢٠٢٠)

تم الإعداد والتطوير بواسطة شركة يات لحلول التعليم
تليفون: 27498297 (202+) - محمول: 01001726642 (2+)
Website: www.YATLearning.com - **E-Mail:** info@yat.com.eg

الفهرس

النظام المفصلي للنوافذ والأبواب Hinged System ٣
الأبواب والنوافذ المفصلية ٤
مميزات وعيوب الأبواب والنوافذ المفصلية ٥
أنواع الأبواب والنوافذ المفصلية ٧
مكونات الأبواب والنوافذ المفصلية ١٢
قطاعات الألومنيوم المستخدمة في النظام المفصلي [قطاعات NC 40] ١٣
تدريب رقم ١- تمييز قطاعات الألومنيوم المستخدمة في النظام المفصلي ١٦
الإكسسوارات المستخدمة في النظام المفصلي ١٩
تفصيل الأبواب والنوافذ المفصلية ٢٥
المرحلة الأولي: مرحلة أخذ قياس الأبواب والنوافذ ٢٥
المرحلة الثانية : مرحلة نقل القياس الي الحلق والدرف (تخصيمات النظام المفصلي) ٢٦
المرحلة الثالثة: مرحلة تفريز القطاعات (تفريزات النظام المفصلي) ٢٩
تدريب رقم ٢- تركيب مفصلة كبيرة بقطاعات حلق ودرفة نافذة مفصلية..... ٣٢
المرحلة الرابعة: مرحلة تجميع الباب/النافذة ٣٩
أولا: النافذة المفصلية ذو الدرفة الواحدة ٣٩
ثانيا: النافذة المفصلية القلابة ذو الدرفة الواحدة..... ٤٠
تدريب رقم ٣- تجميع ركن حلق نافذة مفصلية بإستخدام زاوية ألومنيوم ٤٢
تدريب رقم ٤- تجميع ركن حلق نافذة مفصلية بإستخدام زاوية رينو ٤٧
تدريب رقم ٥- تجميع ركن درفة لنافذة مفصلية ٥١
تدريب رقم ٦- تنفيذ نافذة مفصلية بدرفة واحدة مع الأكسسوارات المختلفة ٥٦
تدريب رقم ٧- تنفيذ نافذة قلابة مع الأكسسوارات المختلفة ٦٦
المصطلحات الفنية ٧٧
المراجع ٧٨

المقدمة

عزيزي الطالب، بين يديك كتاب "أعمال الألوميتال - النظام المفصلي (١)" وهو الوحدة التدريبية السادسة من منهج الصف الأول لمهنة الألوميتال الذي سوف تدرسه بالمدرسة، وهو يتضمن أعمال الألوميتال المختلفة من أبواب ونوافذ والتي يتم تشكيلها بالنظام المفصلي وهو النظام الثاني لتشكيل منتجات الألومنيوم.

وقد رعي ان يكون الكتاب ملما بكل المعارف النظرية التي تخص تشكيل منتجات الألومنيوم بالنظام المفصلي مثل شرح قطاعات الألومنيوم المختلفة المستخدمة في التشكيل، الإكسسوارات المختلفة الخاصه بالنظام، تطبيقاته المختلفة، التفريزات الخاصة به وأيضا تخصيماته الحسابية عند التشكيل.

هذا إلي جانب المهارات التي سوف يتم إكتسابها من خلال التدريبات العملية المختلفة المتدرجة بدءا من تمييز قطاعات النظام، نهاية بتشكيل نافذة مفصلية كاملة الإكسسوارات.

وفي ضوء ما سبق قد تم إعداد الكتاب بطريقة متطورة تجعله ذو أسلوب شيق وبسيط لضمان وصول المعلومة بطريقة سهلة وسريعة، وأن يشمل العديد من الأشكال والرسومات المرفقة مع المعارف النظرية والتدريبات العملية لتوضيح وتثبيت المعلومة.

أخيرا... نتمني لك عزيزي الطالب كل النجاح والتفوق في حياتك الدراسية والعملية

فريق التأليف والإعداد لشركة

يات لحلول التعليم

النظام المفصلي للنوافذ والأبواب
Hinged System

النظام المفصلي Hinged System

مقدمة

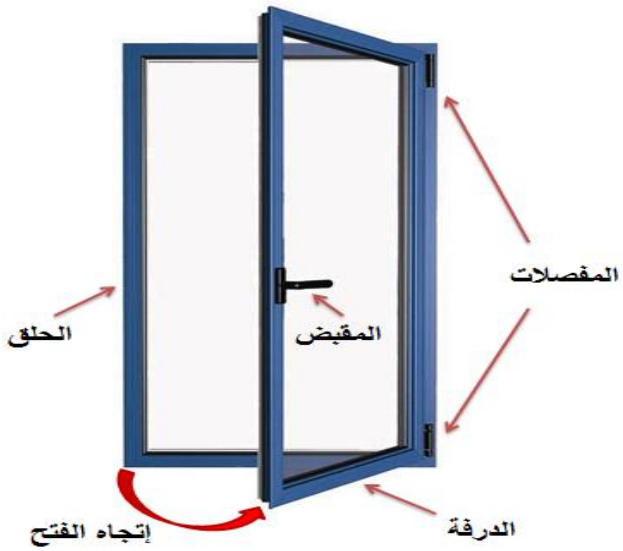
تحدثنا في الوحدة التدريبية السابقة أنه يوجد نظامين لتشكيل الأبواب والنوافذ المصنوعة من الألومنيوم وهما:

١. النظام الإنزلاقي (الجرار) والذي تم دراسته بالتفصيل في الوحدة التدريبية السابقة " أعمال الألومنيوم-النظام الأنزلاقي".
٢. النظام المفصلي والذي سوف نقوم بدراسته بالتفصيل في هذه الوحدة التدريبية.

الأبواب والنوافذ المفصلية

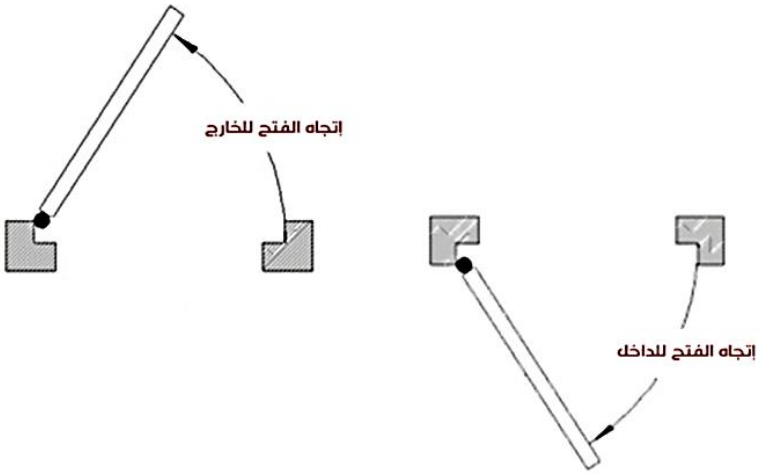
يرجع تسمية الأبواب والنوافذ المفصلية بهذا الأسم إلا طريقة تعليق الدرف الخاصة بالباب أو النافذة علي الحلق حيث يتم تعليقها بواسطة المفصلات المختلفة

ويتكون هذا النوع من الأبواب والنوافذ من حلق ودرفة واحدة أو درفتين علي الأكثر ويتم فتح هذه الدرف بزاوية دائرية (مركزها مفصلة التعليق) في إتجاه واحد فقط إلي الداخل أم إلي الخارج حسب التصميم كما هو موضح في الأشكال التالية:



شكل رقم ١: باب مفصلي بدرفة واحدة، إتجاه فتحها الي الخارج

شكل رقم ٢: نافذة مفصلية بدرفتين، إتجاه فتحهما إلي الخارج



شكل رقم ٣: إتجاهي الفتح للداخل وللخارج

مميزات وعيوب الأبواب والنوافذ المفصلية

كما نعلم ان لكل نظام مميزات وعيوب ولكننا دائما نختار النظام الأنسب لظروف الإستخدام وطبيعة المكان المستخدمة فيه الأبواب والنوافذ الألومنيوم.

أولا: مميزات الأبواب والنوافذ المفصلية

١- تتمتع الأبواب والنوافذ المفصلية بدرجة إحكام غلق عالية مقارنة بالإنزلاقية، وذلك لعدم وجود اي فراغات بين إطار الحلق والدرف

٢- تمنح الأبواب والنوافذ المفصلية عزل تام للأتربة، ويرجع ذلك أيضا لعدم وجود اي فراغات بين الحلق والدرف

٣- تعطي النوافذ والأبواب المفصلية أقصي مساحة مفتوحة من الباب/النافذة وتكون مساوية لمساحته الكلية. كما هو موضح بالشكل التالي :

شكل رقم ٤: أقصي مساحة مفتوحة لنافذة مفصلية بدرفتين

ثانيا: عيوب الأبواب والنوافذ المفصلية

تشغل درفة الباب أو النافذة حيز من الفراغ أمامها أثناء عملية الفتح والغلق وهذا هو العيب الرئيسي للنظام المفصلي، وقد تم التغلب في النوافذ علي هذا العيب عن طريق تقليل الحيز المشغول من الدرف أثناء عملية الفتح والغلق بإستخدام مايسمي بالنوافذ القلابة.

النوافذ القلابة:

هو نوع مطور من النوافذ المفصلية يستخدم في الأماكن الضيقة التي لا يوجد بها حيز كاف أمام درف النافذة لفتحها بالكامل مثل الحمامات والمطابخ وقد تستخدم احيانا في المكاتب والشركات.

لذلك تتكون هذه النوافذ من درفة واحدة تفتح من الجهة العلوية /السفلية، إلي الداخل/الخارج، بزاوية فتح للدرفة أقل من ٤٥ درجة كما هو موضح بالشكل التالي

نافذة قلابة إتجاه فتح للخارج
من الجهة السفلية

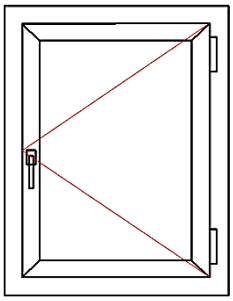
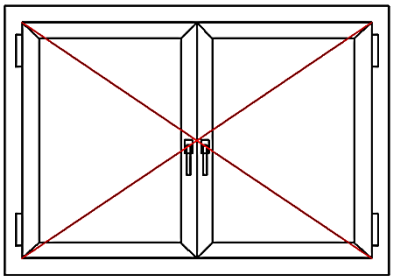
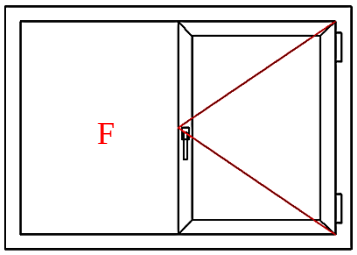
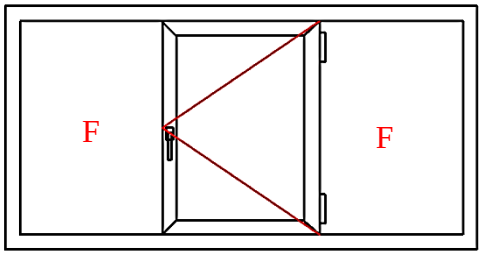
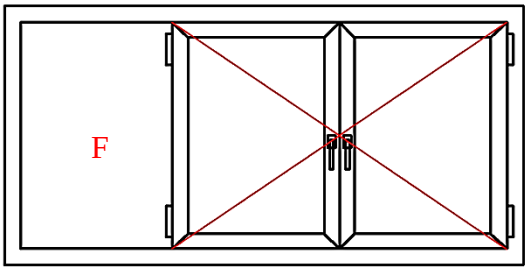
نافذة قلابة إتجاه فتح للداخل
من الجهة العلوية

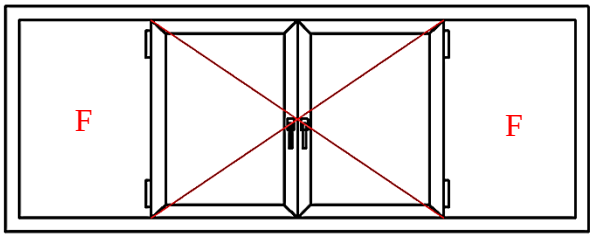
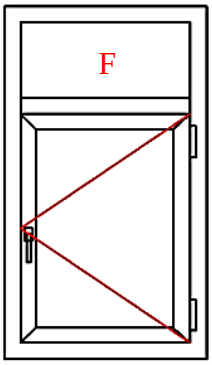
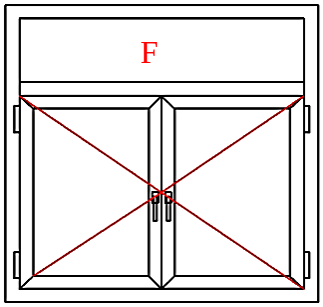
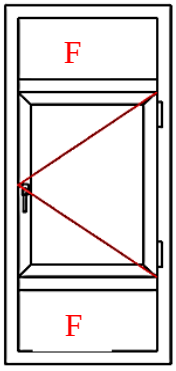
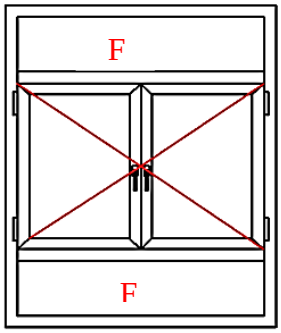
شكل رقم ٥: أمثلة للنوافذ القلابة

أنواع الأبواب والنوافذ المفصلية

الجداول التالية توضح بعض أنواع وأشكال الأبواب والنوافذ المفصلية المستخدمة في التطبيقات المختلفة

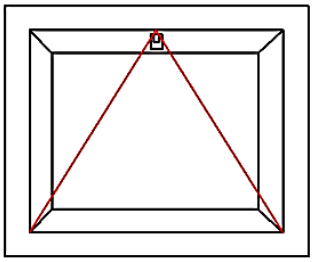
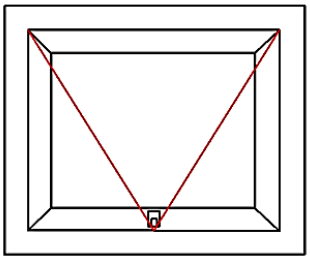
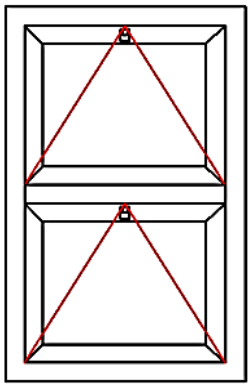
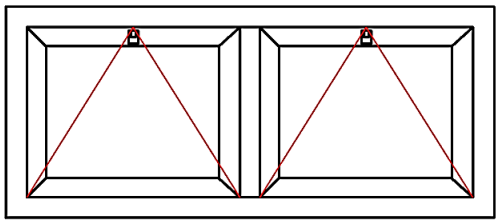
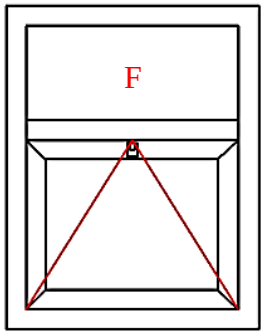
أولا: أنواع النوافذ المفصلية

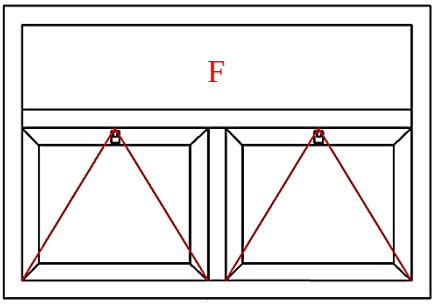
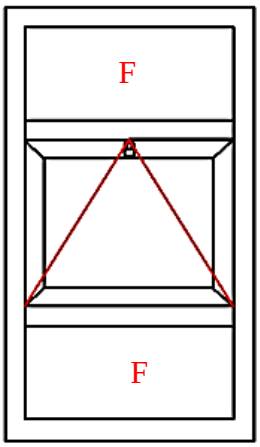
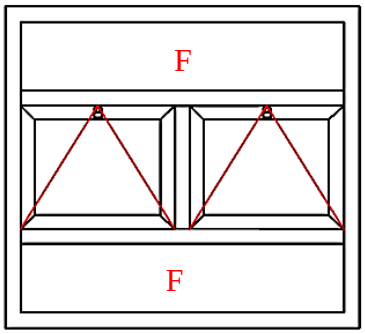
م	نوع النافذة المفصلية	رسم توضيحي للنافذة
١	نافذة مفصلية بدرفة واحدة	
٢	نافذة مفصلية بدرفتين	
٣	نافذة مفصلية بدرفتين أحداهما ثابتة والأخري متحركة	
٤	نافذة مفصلية بعدد (٣) درف، (٢) درفة ثابتة و(١) درفة متحركة	
٥	نافذة مفصلية بعدد (٣) درف، (١) درفة ثابتة و(٢) درفة متحركة	

م	نوع النافذة المفصلية	رسم توضيحي للنافذة
٦	نافذة مفصلية بعدد (٤) درف (٢) درفة ثابتة و(٢) درفة متحركة	
٧	نافذة مفصلية بدرفة واحدة +جزء علوي ثابت	
٨	نافذة مفصلية بدرفتين + جزء علوي ثابت	
٩	نافذة مفصلية بدرفة واحدة + جزء علوي وسفلي ثابتين	
١٠	نافذة مفصلية بدرفتين + جزء علوي وسفلي ثابتين	

جدول رقم ١

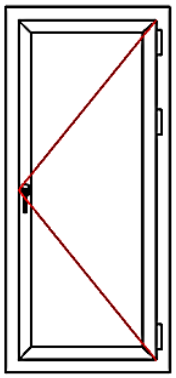
ثانيا: أنواع النوافذ القلابة

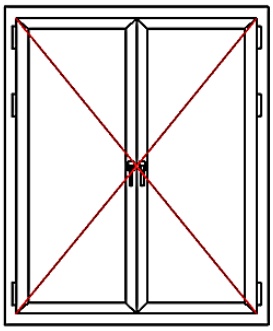
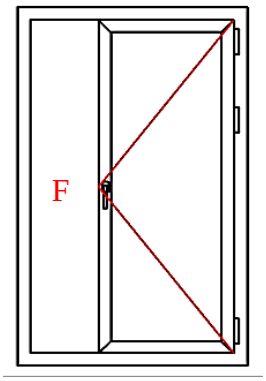
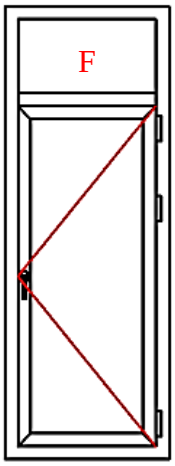
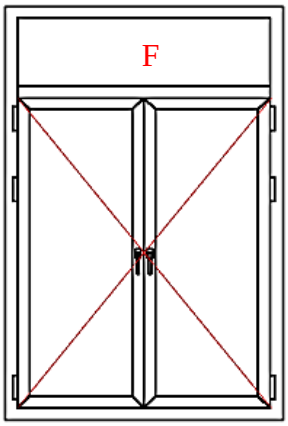
م	نوع النافذة القلابة	رسم توضيحي للنافذة
١	نافذة قلابة بدرفة واحدة بإتجاه فتح من الناحية العلوية	
٢	نافذة قلابة بدرفة واحدة بإتجاه فتح من الناحية السفلية	
٣	عدد (٢) نافذة قلابة بدرفة واحدة في وضع رأسي	
٤	عدد (٢) نافذة قلابة بدرفة واحدة في وضع أفقي	
٥	نافذة قلابة بدرفة واحدة + جزء علوي ثابت	

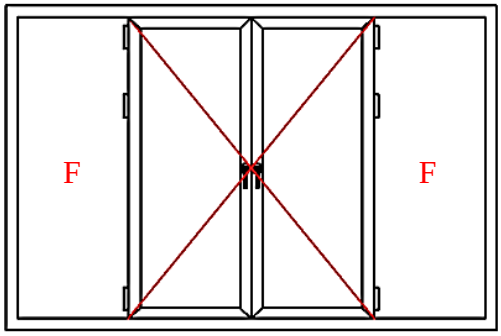
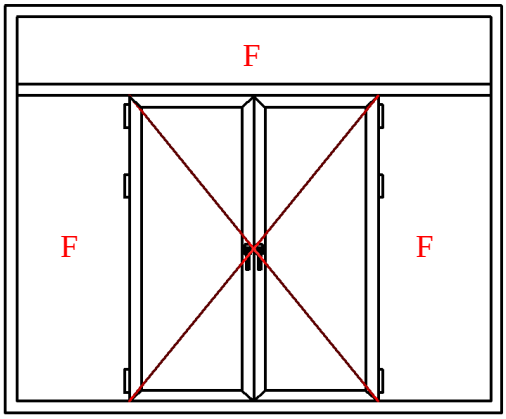
م	نوع النافذة القلابة	رسم توضيحي للنافذة
٦	عدد (٢) نافذة قلابة بدرفة واحدة في وضع أفقي + جزء علوي ثابت	
٧	نافذة قلابة بدرفة واحدة + جزء علوي وسفلي ثابتين	
٨	عدد (٢) نافذة قلابة بدرفة واحدة في وضع أفقي + جزء علوي وسفلي ثابتين	

جدول رقم ٢

ثالثا: أنواع الأبواب المفصلية

م	نوع الباب المفصلي	رسم توضيحي للباب
١	باب مفصلي بدرفة واحدة	

م	نوع الباب المفصلي	رسم توضيحي للباب
٢	باب مفصلي بدرفتين	
٣	باب مفصلي بدرفة واحدة + جزء جانبي ثابت	
٤	باب مفصلي بدرفة واحدة + جزء علوي ثابت	
٥	باب مفصلي بدرفتين + جزء علوي ثابت	

م	نوع الباب المفصلي	رسم توضيحي للباب
٦	باب مفصلي بعدد (٤) درف (٢) درفة ثابتة و(٢) درفة متحركة	
٧	باب مفصلي بعدد (٤) درف (٢) درفة ثابتة و(٢) درفة متحركة + جزء علوي ثابت	

جدول رقم ٣

مكونات الأبواب والنوافذ المفصلية

تتكون الأبواب والنوافذ المفصلية من مكونين أساسيين هما الحلق (١) وعدد من الدرف (٢)، درفة واحدة او اثنين على الأكثر، والذي يتم تعليقهما علي الحلق بواسطة المفصلات المختلفة.

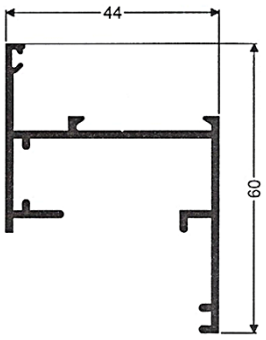
وكما علمنا من الوحدة التدريبية السابقة ان كلا من الحلق والدرفة يتكون من أربعة أضلاع، كل ضلع منهم يتشكل من إحدي قطاعات الألومنيوم المختلفة حيث ان كل قطاع منهم له كود وأبعاد خاصة به حسب الشركة المصنعة.

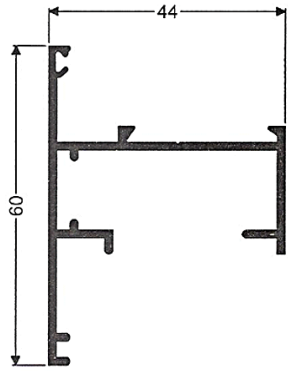
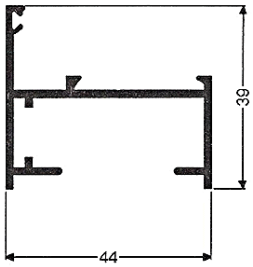
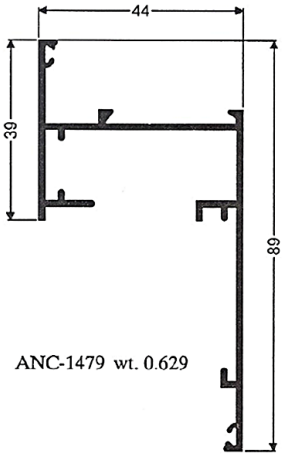
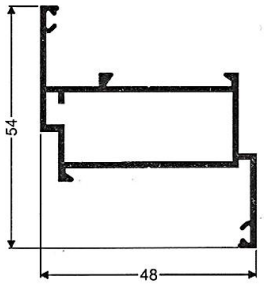
هذا إلي جانب بعض الإكسسوارت (٣) مثل (المفصلات - المقابض - الزجاج.. إلخ) لكل منهم إستخدام خاص وسوف نستفيض في شرح كل مكون من مكونات الأبواب والنوافذ بالتفصيل خلال الفقرات القادمة.

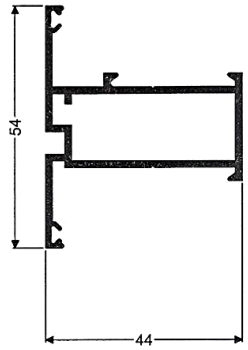
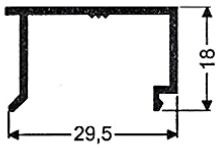
شكل رقم ٦: المكونات الأساسية للنافذة المفصلية

قطاعات الألومنيوم المستخدمة في النظام المفصلي [قطاعات NC 40]

الجدول التالي يوضح بعض قطاعات ألومنيوم شركة السعد [NC 40] المستخدمة في تشكيل حلوق ودرف أبواب ونوافذ النظام المفصلي

م	كود القطاع	رسم القطاع	إستخدام القطاع
١	قطاع [NC 1369]	 ANC-1369 /T wt. 0.510	- قطاع حلق بر افقي بشفة، سفلي وعلوي - قطاع حلق بر عمودي بشفة، يمين ويسار

م	كود القطاع	رسم القطاع	إستخدام القطاع
٢	قطاع [NC 1370]	 ANC-1370 wt. 0.655	- قطاع حلق مقلوب افقي بشفة، سفلي وعلوي - قطاع حلق مقلوب عمودي بشفة، يمين ويسار
٣	قطاع [NC 1371]	 ANC-1371 wt. 0.392	- قطاع حلق افقي بدون شفة، سفلي وعلوي - قطاع حلق عمودي بدون شفة، يمين ويسار
٤	قطاع [NC 1479]	 ANC-1479 wt. 0.629	- قطاع حلق بر افقي كبير بشفة، سفلي وعلوي - قطاع حلق بر عمودي كبير بشفة، يمين ويسار
٥	قطاع [NC 1375]	 ANC-1375 wt. 0.537	- قطاع درفة افقي، سفلي وعلوي - قطاع درفة عمودي جانبي، يمين ويسار

م	كود القطاع	رسم القطاع	إستخدام القطاع
٦	قطاع [NC 1373]	 ANC-1373 wt. 0.540	قطاع درفة عمودي، صداد
٧	قطاع [NC 1374]	 ANC-1374 wt. 0.184	قطاع باكيتة درفة، سفلي وعلوي، يمين ويسار

جدول رقم ٤: قطاعات الألومنيوم NC 40

تمييز قطاعات الألومنيوم المستخدمة في النظام المفصلي			
تدريب رقم	١	الزمن	٨ ساعات

أهداف

- التعرف على قطاعات الألومنيوم المستخدمة في تشكيل الأبواب والنوافذ المفصلية.
- التعرف علي اسم وكود وأبعاد ورسم كل قطاع وإستخدامه.
- التمييز بين المقاطع المختلفة واستخدام كل منها.

متطلبات التدريب

العدد والأدوات	المواد والخامات
القدمة ذات الورنية (البياكوليس)	قطاعات ألومنيوم شركة السعد [NC 40] المتاحة بالورشة

جدول رقم ٥: متطلبات التدريب

خطوات تنفيذ التدريب

١. طبق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالورشة.
٢. حضر قطاعات الألومنيوم [NC 40] المتاحة بالورشة علي طاولة العمل
٣. قم بأخذ أول قطاع ألومنيوم متاح أمامك
٤. تحقق من شكل القطاع أولا ثم إرجع لجدول القطاعات السابق وتعرف علي الكود الخاص به وإستخدامه
٥. بإستخدام القدمة ذات الورنية (البياكوليس) تحقق من أبعاد القطاع من سمك وعرض
٦. سجل إستنتاجاتك في جدول المشاهدات التالي
٧. ارسم يدويا شكل القطاع في المكان المخصص لذلك في جدول المشاهدات
٨. قم بإعادة الخطوات ٧،٤،٥،٦ لكل القطاعات المتاحة أمامك علي طاولة العمل
٩. بالإنتهاء من التدريب قم بترتيب العدد والخامات في أماكنها السليمة وترك الورشة مرتبة ونظيفة.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

م	كود القطاع	استخدام القطاع	ابعاد القطاع		رسم القطاع
			عرض	إرتفاع	
١					
٢					
٣					
٤					
٥					
٦					
٧					

جدول رقم ٦

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	يطبق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	يتعرف على أكواد قطاعات الألومنيوم [NC 40].			
٣	يتعرف على ابعاد وإستخدام كل قطاع.			
٤	يرسم كل قطاع قام برفع ابعاده.			
٥	يحافظ على أدوات وعدد وخامات الورشة			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا			

جدول رقم ٧: تقيم أداء المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: ..... التوقيع: ..... التاريخ: .....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب الأجزاء التالية:

- مجموعة من قطاعات الألومنيوم [NC 40] المتاحة بالورشة.

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ١٠ دقيقة:

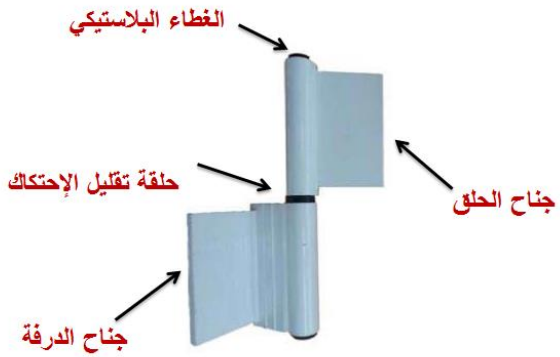
- التعرف على كود وإستخدام كل قطاع.

الإكسسوارات المستخدمة في النظام المفصلي

تنقسم مجموعة الإكسسوارات التي تضاف في تشكيل الأبواب والنوافذ المفصلية الي اقسام عديدة لكل قسم منهم وظيفته الخاصة.

١- المفصلات

وهي أهم إكسسوار تتميز به الأبواب والنوافذ المفصلية، حيث يتم بواستطها تعليق الدرف المتحركة علي الحلق، وعادة تتكون المفصلة من محور مركب عليه جناح الدرفة وجناح الحلق بالإضافة الي غطاء بلاستيكي وحلقات لتقليل الاحتكاك بينهما.



شكل رقم ٧: مكونات المفصلة

ويوجد أنواع عديدة من المفصلات المستخدمة في منتجات الألومنيوم كما هو موضح بالجدول التالي:

م	اسم المفصلة	الشكل	الإستخدام
١	مفصلة		تستخدم في الأبواب والنوافذ
٢	مفصلة خزانة		تستخدم في الأبواب

م	اسم المفصلة	الشكل	الإستخدام
٣	مفصلة مفصلية		تستخدم في النوافذ القلابة
٤	مفصلة ضفدع		تستخدم في المطابخ

جدول رقم ٨

٢- السواقيط

تستخدم السواقيط في الابواب والنوافذ المفصلية ذات الدرفتين والغرض منها هو التحكم في حركة الدرفة التي يستقر فيها أنثي الكالون.

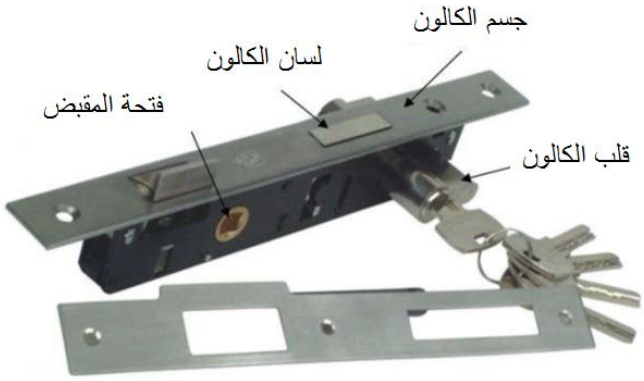
والشكل التالي يبين نموذج للسواقيط المستخدمة في الأبواب والنوافذ المفصلية

شكل رقم ٨: أنواع السواقيط المختلفة

٣- الكالون والمقابض

يعتبر الكالون (القفل) من الإكسسوارات المستخدمة لإحكام قفل الأبواب المفصلية حيث يتم تركيب الكالون داخل قطاع الدرفة العمودي الشنكل في حين يتم تركيب أنثي الكالون في الحلق في حالة الابواب ذو الدرفة الواحدة أو في الدرفة الثانية.

ويتكون الكالون من جسم وقلب كما هو موضح في الشكل التالي



شكل رقم ٩: توضحي لاجزاء الكالون

ويوجد انواع كثيرة من الكوالين والمقابض المستخدمة في الابواب والنوافذ المفصلية ومنها:

م	اسم الكالون/المقبض	الشكل	الإستخدام
١	كالون جنب بمقبض		يستخدم في الأبواب
٢	مقابض مختلفة		تستخدم في النوافذ

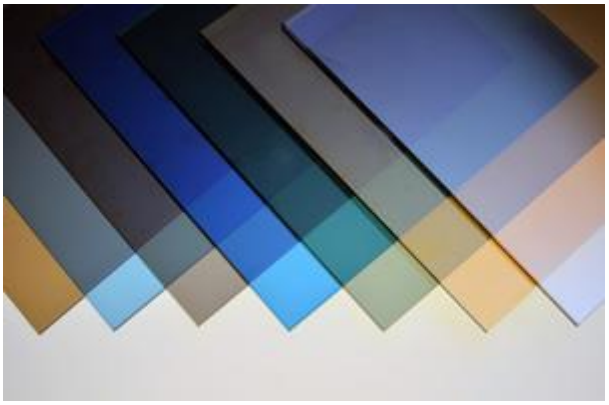
م	اسم الكالون/المقبض	الشكل	الإستخدام
٣	مزلاق ضفدع		تستخدم في النوافذ القلابة

جدول رقم ٩

٤- الزجاج

يستخدم الزجاج بأنواعه المختلفة في تشكيل معظم الأبواب والنوافذ بشكل عام ويستخدم أيضا في واجهات المباني العامة والتجارية وهو يعتبر العنصر الرئيسي للشكل الخارجي للمبنى، وللزجاج عدة مميزات منها:

١. الشفافية التامة
٢. تقليل الفقد الحراري الذي يؤدي الى تقليل إستهلاك الكهرباء
٣. يضيف منظر جمالي لمشغولات الألومنيوم
٤. توفير خاصية التحكم بنفاذ الضوء الي داخل الغرف ويتم تصنيف أنواع الزجاج حسب المظهر، اللون، الوظيفة والسمك حيث يتراوح سمك الزجاج ما بين ٣-١٢ مم.



شكل رقم ١٠: ألوان الزجاج المختلفة

أنواع الزجاج المختلفة المستخدمة فى الأبواب والنوافذ:

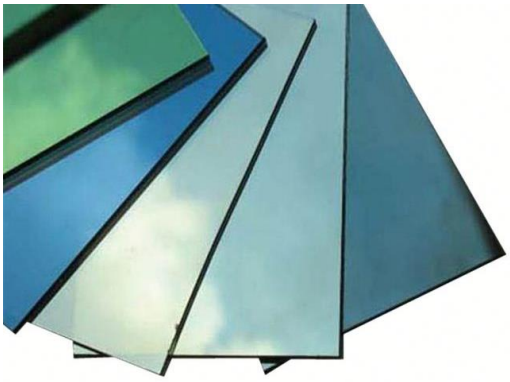
١- الزجاج الشفاف

يعد الزجاج الشفاف أكثر الأنواع إنتشارا فهو لايحجب الرؤية ويتراوح سماكة هذا النوع ما بين ٣ مم - ٦ مم

شكل رقم ١١: الزجاج الشفاف

٢- الزجاج العاكس

هو زجاج مغطى بطبقه رقيقة من المعادن لتقليل الضوء ولعكس أشعة الشمس مثل المرايا وهو يحجب الرؤية من الناحية الأكثر إضاءة.



شكل رقم ١٢: الزجاج العاكس

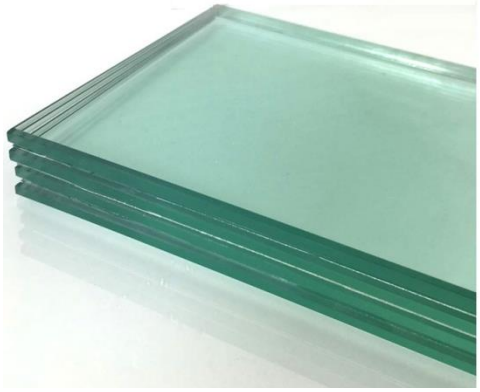
٣- الزجاج المصنفر

وهو نوع مرشوش بالرمل بإستخدام ضواغط الهواء وتستخدم عملية الرش هذه للنقش عليه وللتقلل من شفافيته.

شكل رقم ١٣: الزجاج المصنفر

٤- الزجاج المقاوم للكسر

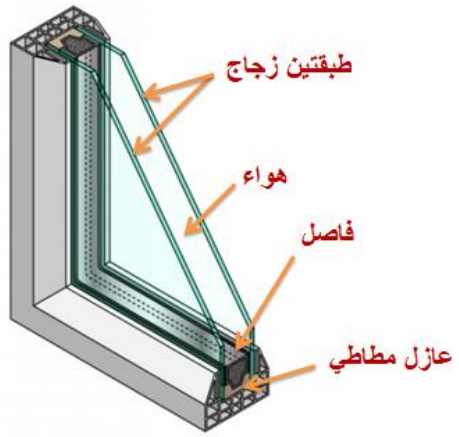
وهو اقوي أنواع الزجاج وتزداد مقاومته للكسر مع زيادة سمكه ويبدأ سمك هذا النوع من ٢٠ مم



شكل رقم ١٤: الزجاج المقاوم للكسر

٥- الزجاج المزدوج العازل Double Glass

ويعمل هذا النوع علي عزل الصوت والهواء والحرارة بكفاءة عالية



شكل رقم ١٥: زجاج دبل جلاس

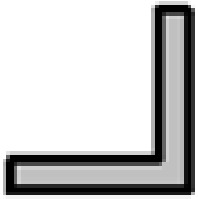
٦- مطاط لتثبيت وإحكام الزجاج Rubber

يتم إضافة مطاط صناعي Rubber إلى النوافذ والأبواب الألومنيوم لتثبيت وإحكام الزجاج

شكل رقم ١٦: عينات من المطاط الصناعي

٧- زوايا تجميع أركان الحلق والدرف

وهي زوايا تستخدم في تجميع أركان حلق ودرف الأبواب والنوافذ المفصلية (رينو - ألومنيوم)



شكل رقم ١٧

تفصيل الأبواب والنوافذ المفصلية

بعد التعرف على مكونات الأبواب والنوافذ المفصلية في الفقرات السابقة نتطرق الآن إلي عملية التفصيل والتي تمر بعدة مراحل أساسية، ولعل أولها:

المرحلة الأولى: مرحلة أخذ قياس الأبواب والنوافذ

تعتبر مرحلة أخذ القياس الخطوة الرئيسية الأولي التي على ضوئها يتم تفصيل الأبواب والنوافذ، ويتم أخذ تلك القياسات على الطبيعة بإستخدام أدوات القياس كالمتر المعدني وميزان الماء

أولا: أخذ إرتفاع فتحة النافذة / الباب

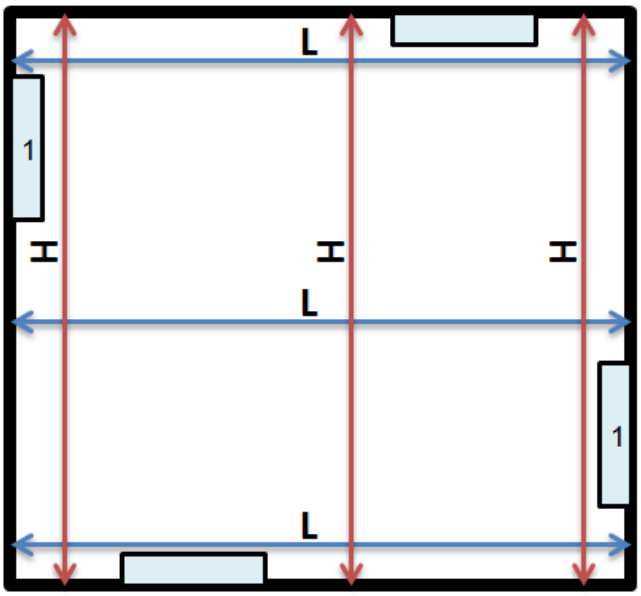
ينبغي قياس إرتفاع فتحة النافذة / الباب، ويرمز له بالرمز (H)، في ثلاث مواضع مختلفة (يسار، يمين وفي الوسط)

ثانيا: أخذ قياس عرض فتحة النافذة / الباب

ينبغي قياس عرض فتحة النافذة / الباب، ويرمز له بالرمز (L)، في ثلاث مواضع مختلفة (أعلي، أسفل وفي الوسط)

ويجب مراعاة بعض النقاط الهامة خلال مرحلة أخذ القياس:

١. أصغر قياس لإرتفاع وعرض فتحة النافذة / الباب هو أساس التحديد بالنسبة لعملية تفصيل وتشكيل الأبواب والنوافذ
٢. يجب مراعاة قياس الوضع الأفقي لجلسة فتحة النافذة / الباب، وكذلك الوضع الرأسي لجدران الفتحة بواسطة ميزان الماء (١). كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل رقم ١٨: طريقة أخذ قياس نافذة

المرحلة الثانية : مرحلة نقل القياس الى الحلق والدرف (تخصيمات النظام المفصلى)

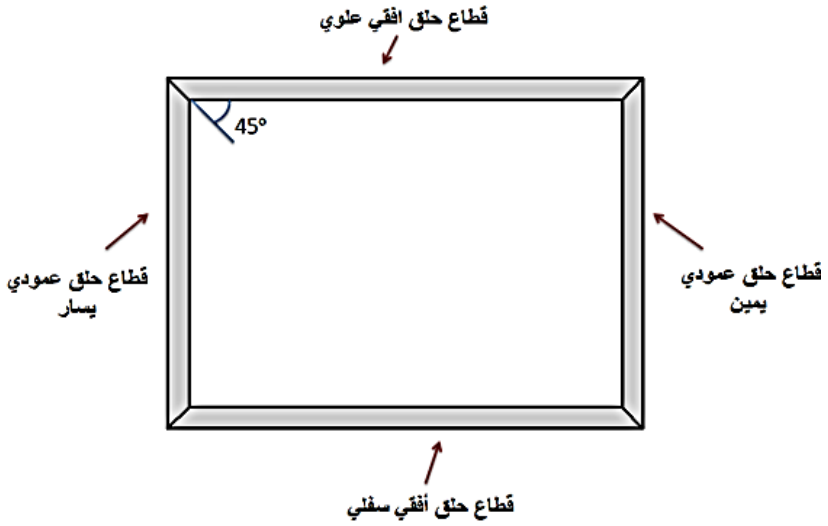
أولا: نقل القياس إلي الحلق

لقد تم التعرف فيما سبق علي قطاعات الألومنيوم المستخدمة في تشكيل حلوق الأبواب والنوافذ المفصلية [NC 1369].

وكما نعلم ان حلق الباب/النافذة يتكون من أربعة أضلاع :

١. ضلعين أفقين سفلي وعلوي
٢. ضلعين عمودين يمين ويسار

ويتم قص القطاعات المستخدمة في التشكيل بزاوية قص ٤٥° كما هو موضح في الشكل التالي :



شكل رقم ١٩: حلق النافذة / الباب

ويتم نقل القياس إلي قطاعات حلق نافذة مفصلية بدرفتين بإتباع القواعد الآتية :

١- القطاعات الأفقية السفلية والعلوية [NC 1369]

يتم قص القطاعات الأفقية بزاوية ٤٥ ° بطول مساويا لعرض فتحة النافذة (L) التي تم أخذه من علي الجدران مجموعا عليه ٤,٢ مم

∴ عرض الحلق = عرض فتحة النافذة + ٤,٢

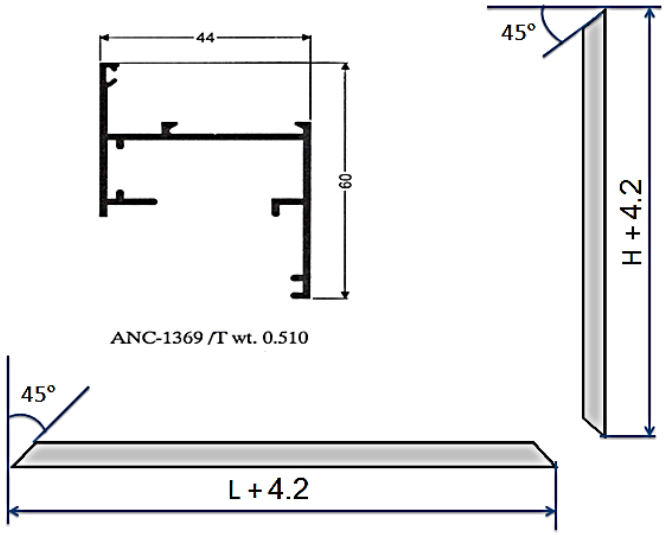
(L + 4.2) =

٢- القطاعات العمودية يمين ويسار [NC 1369]

يتم قص القطاعات الأفقية بزاوية ٤٥ ° بطول مساويا لإرتفاع فتحة النافذة (H) التي تم أخذه من علي الجدران مجموعا عليه ٤,٢ مم

∴ إرتفاع الحلق = إرتفاع فتحة النافذة + ٤,٢

(H + 4.2) =



شكل رقم ٢٠: قياسات قص قطاعات حلق نافذة

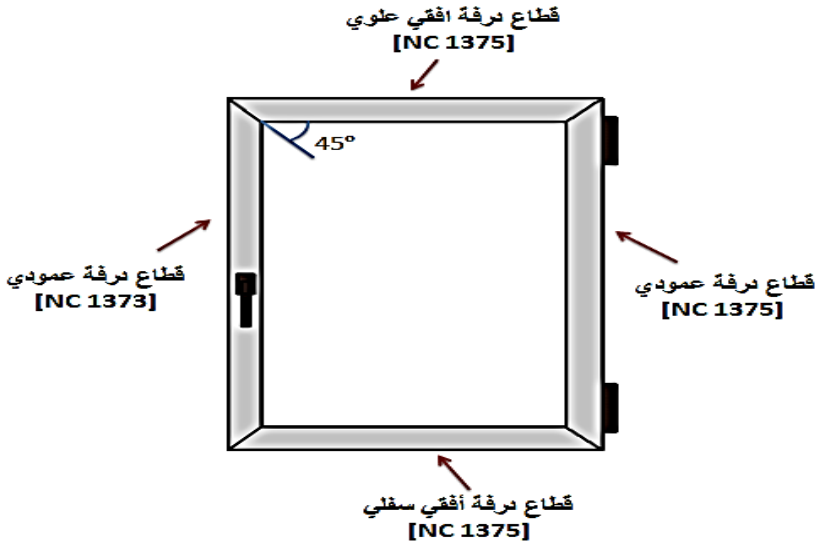
ثانيا: نقل القياس إلي الدرف

كما علمنا في الفقرة السابقة ان الحلق يتكون من أربعة أضلاع كذلك أيضا درف الباب/النافذة تتكون من أربعة اضلاع:

١. ضلعين افقيين سفلي وعلوي.
٢. ضلعين عموديين يمين ويسار.

حيث تتشكل جميع الأضلاع من قطاع الألومنيوم [NC 1375] في حين ان الضلع العمودي الذي يتم فيه تركيب المقبض يتشكل من قطاع الألومنيوم [NC 1373] الصداد وذلك في حالة تشكيل نافذة من درفتين، أما في حالة النافذة ذو الدرفة الواحدة فيتشكل جميع أضلاعها من قطاع الألومنيوم [NC 1375] فقط

ويتم قص قطاعات كل الدرف المفصلية بزاوية قص ٤٥° كما هو موضح في الشكل التالي :



شكل رقم ٢١: قطاعات درفة النافذة

ويتم نقل القياس إلي قطاعات الدرفة بإتباع القواعد الآتية :

١- القطاعات الأفقية السفلية والعلوية [NC 1375]

يتم قص القطاعات الأفقية بزاوية ٤٥ ° بطول مساويا لعرض فتحة النافذة (L) مخصوما منه ١,٦ مم ويقسم الناتج علي ٢

∴ عرض الدرفة = (عرض فتحة النافذة - ١,٦) \ ٢

$$= \frac{L - 1.6}{2}$$

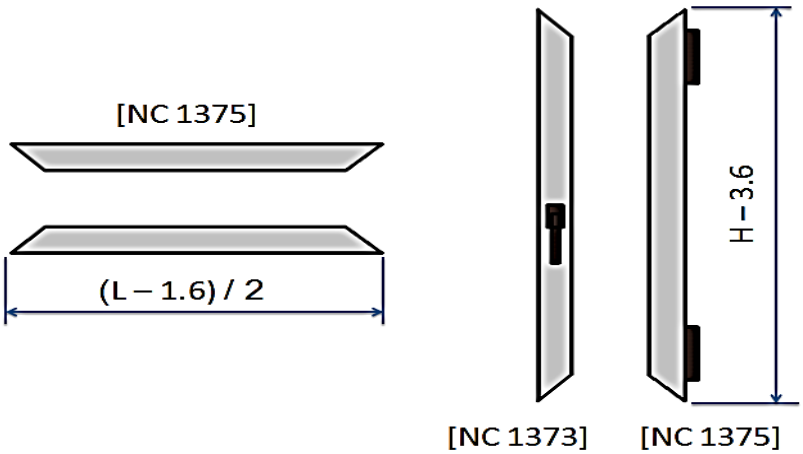
٢- القطاعات العمودية يمين ويسار [NC 1375] & [NC 1373]

يتم قص القطاعات العمودية بزاوية ٤٥ ° بطول مساويا لإرتفاع فتحة النافذة (H) مخصوما منه ٣,٦ مم

∴ إرتفاع الدرفة = إرتفاع فتحة النافذة - ٣,٦

$$= H - 3.6$$

والشكل التالي يوضح قياسات قص قطاعات درفة النافذة



شكل رقم ٢٢: قياسات قص قطاعات درفة نافذة

يضاف دائما إلي قطاعات الدرف الأفقية والعمودية، قطاع باكيتة درفة [NC 1374]

١- بالنسبة للقطاعات الأفقية للدرفة :

يتم القص بزاوية ٤٥° بطول مساوي لعرض فتحة النافذة مخصوما منه ١٦ مم ويقسم الناتج علي ٢

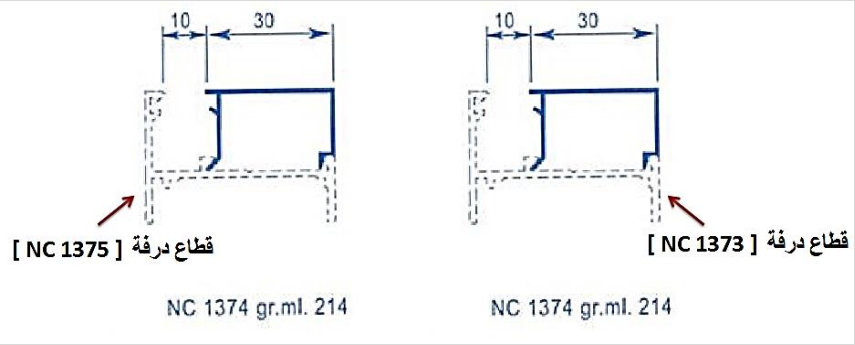
= (L - 16) / 2

٢- بالنسبة للقطاعات العمودية للدرفة :

يتم القص بزاوية ٤٥° بطول مساوي لإرتفاع فتحة النافذة مخصوما منه ١٣,٨ مم

= H - 13.8

والشكل التالي يوضح مكان تركيب قطاع باكيتة الدرفة :



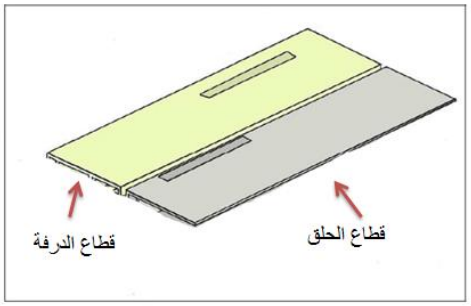
<u>المرحلة الثالثة: مرحلة تفريز القطاعات (تفريزات النظام المفصلى)</u>

تأتي مرحلة تفريز قطاعات الألومنيوم المستخدمة في تشكيل الأبواب والنوافذ بعد قصها مباشرة حسب القياسات المطلوبة ويتم تفريز القطاعات بواسطة ماكينة التفريز (الفريزة) أو مكبس تفتيح القطاعات أو بواسطة المثقب والمنشار اليدوي (الصاروخ) حسب إمكانيات الورشة وذلك لتركيب الأكسسوارات المختلفة بالحلق والدرف.

بعض أنواع تفريزات النظام المفصلي المختلفة:

١- تفريز فتحات مفصلة كبيرة في قطاعات حلق ودرفة

1. مفصلة كبيرة



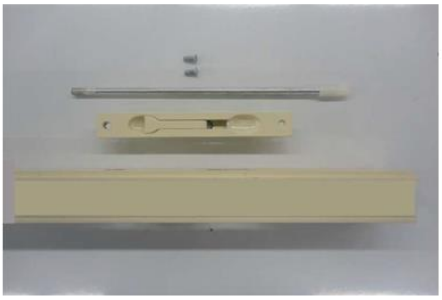
2. عملية الشنكرة والعلام

3. عملية التفرير

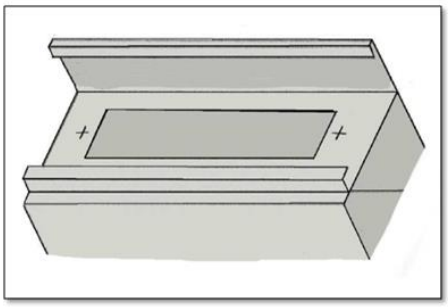
4. عملية الثقب والتركيب

شكل رقم ٢٣

٢- تفريز فتحة ساقوطة جنب في قطاع درفة عمودي



1. ساقوطة جنب



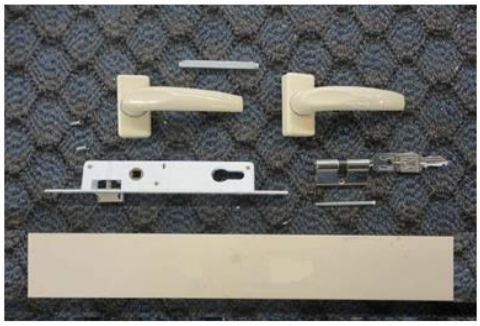
2. عملية الشنكرة والعلام

3. عملية التفرير

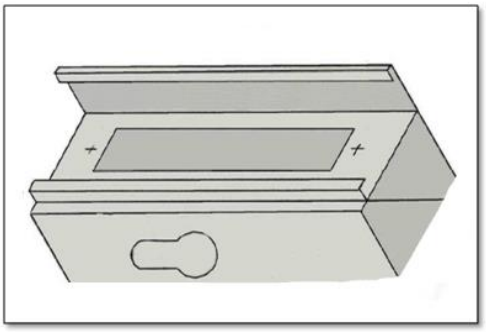
4. عملية الثقب والتركيب

شكل رقم ٢٤

٣- تفريز كالون باب لقطاع درفة عمودي جانبي



1. كالون باب + مقابض



2. عملية الشنكرة والعلام

3. عملية التفرير

4. عملية التركيب

شكل رقم ٢٥

تركيب مفصلة كبيرة بقطاعات حلق ودرفة نافذة مفصلية			
تدريب رقم	٢	الزمن	٨ ساعات

أهداف

- التدريب علي أخذ الأبعاد
- إستخدام المنشار الدائري
- التدريب علي عمليات البرادة
- التدريب علي عمليات الشنكرة والعلام
- إستخدام ماكينة التفريز (الفريزة)
- إستخدام المثقاب الكهربي
- التدريب علي عمليات التخويش والقلوظة الداخلية
- تركيب المفصلات

متطلبات التدريب

العدد والأدوات	المواد والخامات
قلم رصاص	قطاع حلق [NC 1369]
قدم صلب	
قدمة ذات الورنية	
زاوية قائمة	قطاع درفة [NC 1375]
منشار دائري	
مبرد ناعم عدل	
ماكينة التفريز (الفريزة)	مفصلة كبيرة
مثقاب كهربي	
ذكر قلاووظ	
مخوش مخروطي	مسامير ربط
ملزمة الطاولة	
طقم مفكات صليبية / عادة	

جدول رقم ١٠: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

تعتبر المفصلة أهم الأكسسوارات المستخدمة في الأبواب والنوافذ المفصلية حيث يتم تفريز فتحات لها في قطاعات الحلق والدرف العمودية الجانبية لتثبيتها من خلال مسامير الربط.

شكل رقم ٢٦: المواد والخامات المستخدمة بالتدريب

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالورشة.
٢. تحضير قطاعات الألومنيوم [NC 1369] & [NC 1375]
٣. قص القطاعات بطول ٢٠٠مم بزاوية ٩٠° بإستخدام المنشار

شكل رقم ٢٧: عملية قطع التمرين بالمنشار الدائري

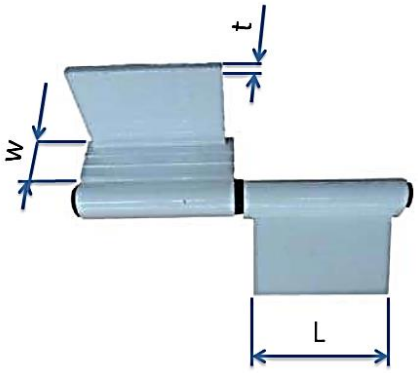
أثناء عملية القطع بالمنشار يجب:

١. إرتداء نظارات السلامة

٢. تثبيت القطاع جيدا والتأكد من سلامة المنشار

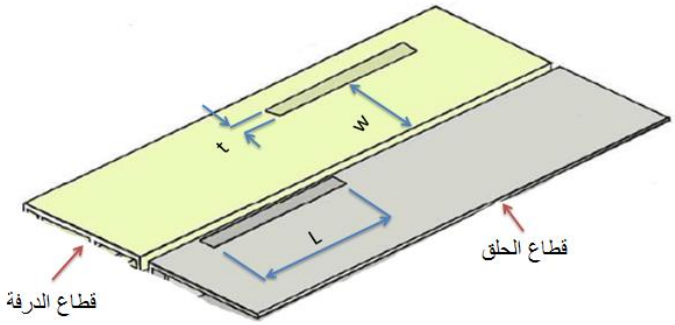
٤. إزالة الرايش بإستخدام المبرد

٥. أخذ أبعاد المفصلة



شكل رقم ٢٨: أبعاد المفصلة

٦. الشنكرة حسب أبعاد المفصلة التي تم قياس أبعادها كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل رقم ٢٩: عملية شنكرة التمرين

٧. ربط التمرين علي ملزمة الطاولة

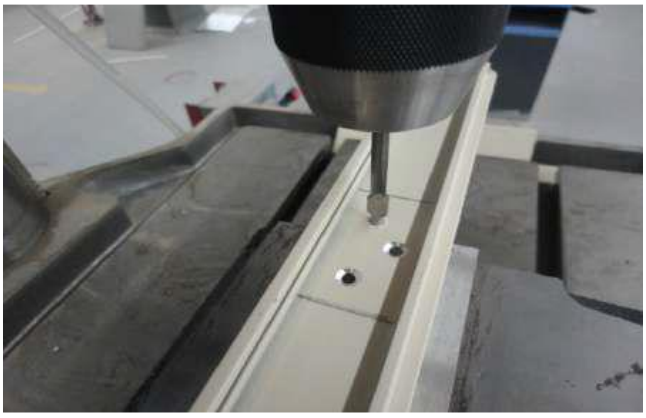
٨. تفريز القطاعات بإستخدام ماكينة التفريز أو بالصاروخ حسب إمكانيات الورشة

شكل رقم ٣٠: عملية تفريز القطاعات

٩. ثقب القطاعات بإستخدام بنطة ثقب ٥ مم

شكل رقم ٣١: عملية الثقب

١٠. تخويش ثقوب جناحي المفصلة

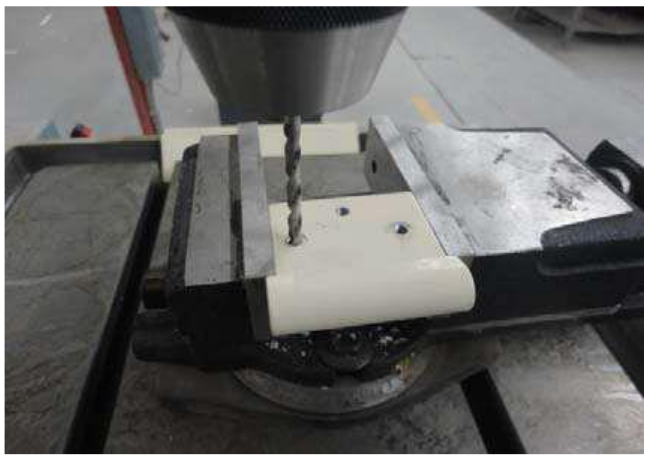


شكل رقم ٣٢: عملية تخويش ثقوب جناحي المفصلة

١١. إجراء عملية نسخ الثقوب علي جناحي المفصلة

شكل رقم ٣٣: عملية نسخ الثقوب

١٢. ثقب جناحي المفصلة بإستخدام بنطة ثقب ٣,٥ مم



شكل رقم ٣٤: عملية ثقب جناحي المفصلة

١٣. قلوظة ثقوب جناحي المفصلة

شكل رقم ٣٥: عملية قلوظة ثقوب جناحي المفصلة

١٤. تركيب المفصلة بالقطاعات بإستخدام مسامير الربط كما هو موضح بالشكل التالي

شكل رقم ٣٦: عملية تركيب المفصلة

١٥. بالإنتهاء من التدريب قم بترتيب العدد والخامات في أماكنها السليمة وترك الورشة مرتبة ونظيفة.

شكل رقم ٣٧: الشكل النهائي للتمرين

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	يطبق إجراءات السلامة المهنية			
٢	يقص التمرين حسب القياس المحدد			
٣	يزيل الرايش بإستخدام المبرد			
٤	يأخذ أبعاد المفصلة			
٥	يقوم بشنكرة التمرين بطريقة صحيحة			
٦	يقوم بتفريز القطاعات حسب أبعاد المفصلة			
٧	يثقب القطاعات وجناحي المفصلة في الأماكن الصحيحة وبالقياسات المطلوبة			
٨	يركب المفصلة بمسامير الربط			
٩	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا			

جدول رقم ١١: تقيم أداء المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: ..... التوقيع: ..... التاريخ: .....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب الأجزاء التالية:

- قطاعات حلق ودرفة [NC 1369] & [NC 1375]
- مفصلة كبيرة
- مسامير ربط

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ١٥ دقيقة:

- تركيب مفصلة بقطاعات حلق ودفة نافذة مفصلية

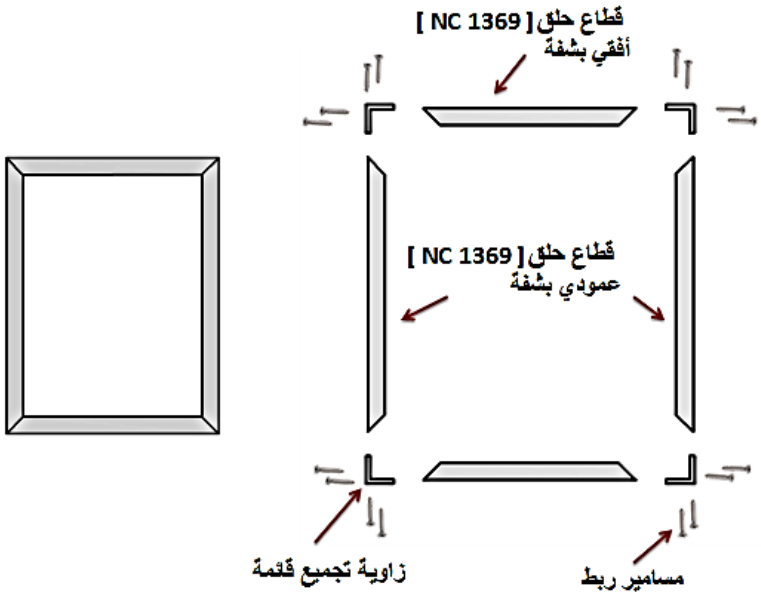
المرحلة الرابعة: مرحلة تجميع الباب/النافذة

أولا: النافذة المفصلية ذو الدرفة الواحدة

تتكون النافذة المفصلية التي تحتوي علي درفة واحدة من :

١. الحلق :

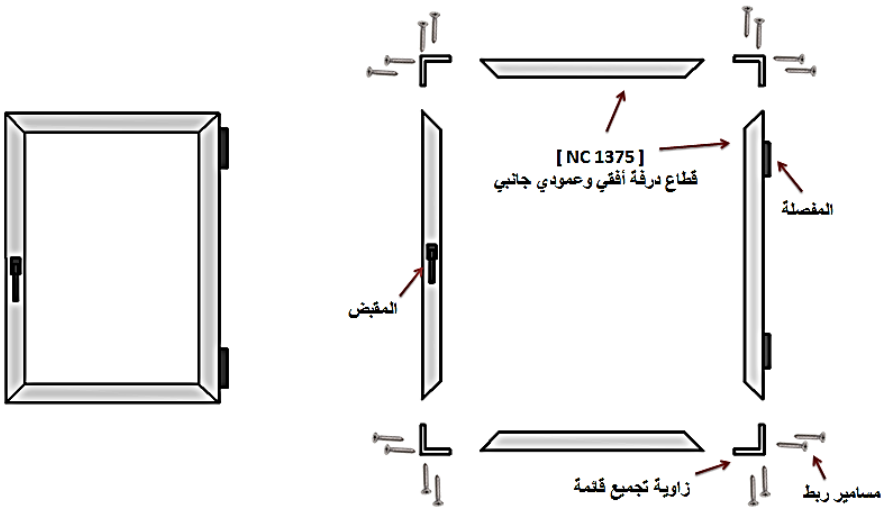
- يتكون حلق النافذة المفصلية من أربع أضلاع (ضلعين أفقيين سفلي وعلوي + ضلعين عموديين يمين ويسار)
- تتشكل جميع أضلاع الحلق الأربعة من قطاع **[NC 1369]**
- كل ركن من الاربع أركان للحلق يجمع بين ضلع أفقي و أخر عمودي ويتم تجميعهم بواسطة زاوية تجميع قائمة الي جانب بعض مسامير الربط



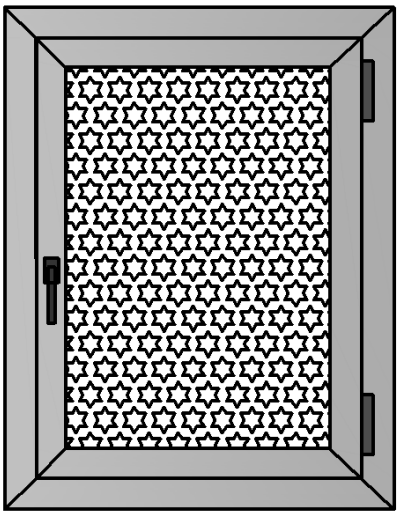
الخامات المستخدمة في تنفيذ حلق النافذة

٢. الدرفة :

- تتكون الدرفة من أربع أضلاع (ضلعين أفقيين سفلي وعلوي + ضلعين عموديين يمين ويسار)
- تتشكل جميع الأضلاع من قطاع الألومنيوم [NC 1375]
- كل ركن من أركان الدرفة يجمع بين ضلع أفقي و أخر عمودي (جانبي أو صداد) ويتم تجميعهم بواسطة زاوية تجميع قائمة الي جانب بعض مسامير الربط
- يتم تركيب المقبض بالقطاع العمودي الأيسر.
- يتم تركيب المفصلات بقطاعي الحلق والدرفة الجانبي.
- يتم تركيب الزجاج بالدرفة مع موانع التسريب المطاطية.



الخامات المستخدمة في تنفيذ حلق النافذة



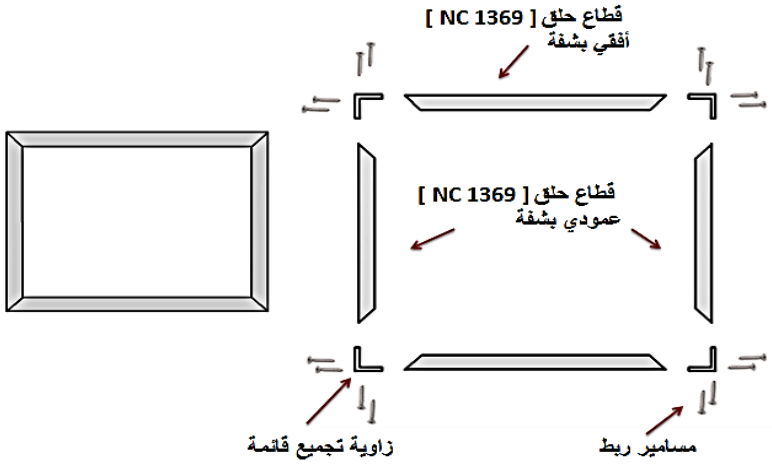
الشكل النهائي للنافذة

ثانيا: النافذة المفصلية القلابة ذو الدرفة الواحدة

تتكون النافذة المفصلية القلابة التي تحتوي علي درفة واحدة من :

١. الحلق :

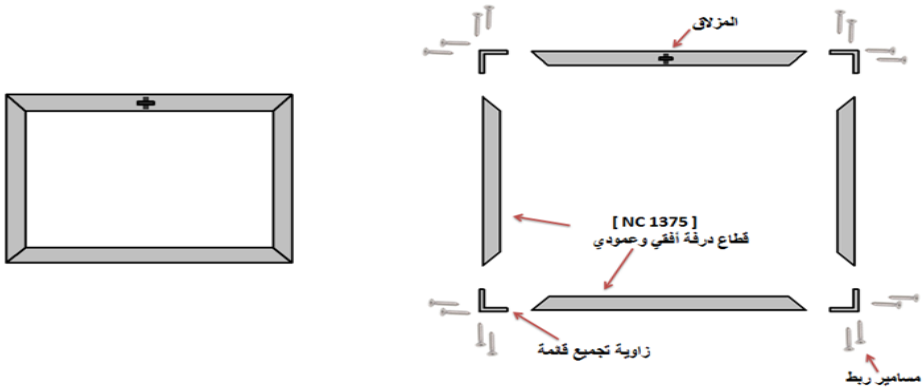
- يتكون حلق النافذة المفصلية القلابة من أربع أضلاع (ضلعين أفقيين سفلي وعلوي + ضلعين عموديين يمين ويسار)
- تتشكل جميع أضلاع الحلق الأربعة من قطاع **[NC 1369]**
- كل ركن من الاربع أركان للحلق يجمع بين ضلع أفقي و أخر عمودي ويتم تجميعهم بواسطة زاوية تجميع قائمة الي جانب بعض مسامير الربط



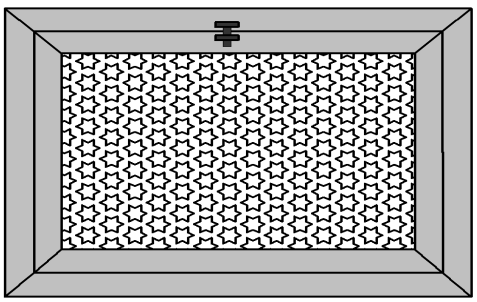
الخامات المستخدمة في تنفيذ حلق النافذة

٢. الدرفة :

- تتكون الدرفة من أربع أضلاع (ضلعين أفقيين سفلي وعلوي + ضلعين عموديين يمين ويسار)
- تتشكل جميع الأضلاع من قطاع الألومنيوم [NC 1375]
- كل ركن من أركان الدرفة يجمع بين ضلع أفقي و أخر عمودي ويتم تجميعهم بواسطة زاوية تجميع قائمة الي جانب بعض مسامير الربط
- يتم تركيب المزلاق الضفدع بالقطاع الأفقي العلوي.
- يتم تركيب المفصلات بقطاعي الحلق والدرفة العموديين.
- يتم تركيب الزجاج بالدرفة مع موانع التسريب المطاطية.



الخامات المستخدمة في تنفيذ درفة النافذة



الشكل النهائي للنافذة القلابة

تجميع ركن حلق نافذة مفصلية بإستخدام زاوية ألومنيوم

تدريب رقم	٣	الزمن	١٦ ساعة

أهداف

- التدريب علي نقل الأبعاد
- إستخدام المنشار الدائري
- التدريب علي عمليات البرادة
- التدريب علي عمليات الشنكرة والعلام
- استخدام المثقاب الكهربي
- التدريب علي عمليات التخويش والقلوظة الداخلية
- تجميع ركن حلق نافذة مفصلية بإستخدام زاوية بلدي

متطلبات التدريب

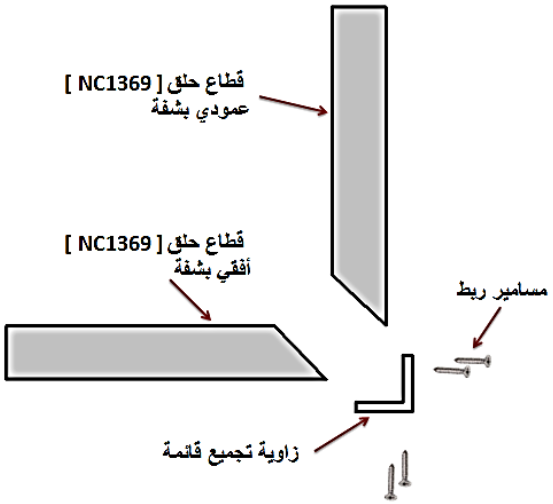
العدد والأدوات	المواد والخامات
قلم رصاص	قطاع [NC 1369] قطاع حلق بشفة، أفقي وعمودي
زاوية قائمة	
متر القياس	
ذنبة علام	
منشار دائري	قطاع زاوية ألومنيوم قائمة سمك ٣,٥ مم
مبرد ناعم عدل	
مثقاب كهربي	
ذكر قلاووظ	مسامير ربط
مخوش مخروطي	
طقم مفكات صليبة / عادة	

جدول رقم ١٢: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

- يتكون حلق النافذة المفصلية من أربع أضلاع (ضلعين أفقين علوي وسفلي + ضلعين عمودين يمين ويسار)
- تتشكل جميع أضلاع الحلق الأربعة من قطاع **[NC 1369]**

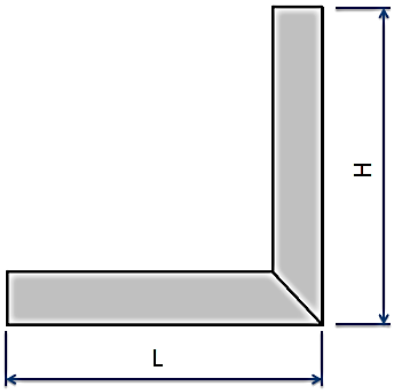
- كل ركن من أركان الحلق الأربعة يجمع بين ضلع أفقي و أخر عمودي ويتم تجميعهم بواسطة زاوية تجميع قائمة إلي جانب بعض مسامير الربط.



شكل رقم ٣٨: الخامات المستخدمة بالتدريب

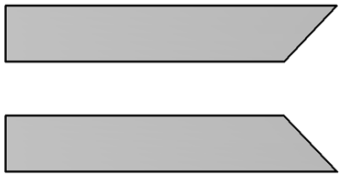
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالورشة.
٢. الإطلاع علي أبعاد ركن حلق النافذة المطلوب تشكيله من رسم المدرب.



شكل رقم ٣٩: أبعاد ركن الحلق

٣. تجهيز الخامات والعدد والأدوات اللازمة
٤. تحضير قطاع الألومنيوم المستخدم في التدريب [NC 1369].
٥. قص القطاع بإستخدام المنشار بزاوية ٤٥° من جهة وبزاوية ٩٠° من الجهة الأخري حسب الأبعاد الموجودة بالرسم لتشكيل الضلع الأفقي والعمودي لركن الحلق.



شكل رقم ٤٠: قص القطاعات بزاوية ٤٥°

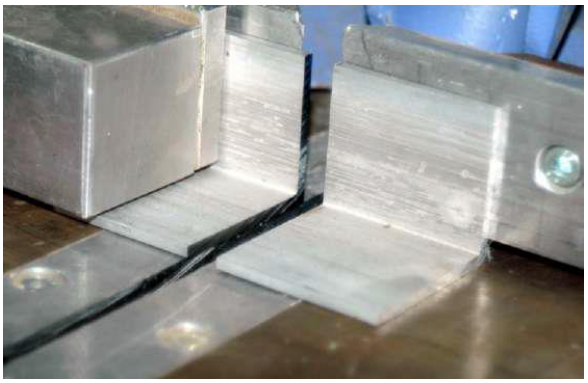
أثناء عملية القطع بالمنشار يجب:

١. إرتداء نظارات السلامة

٢. تثبيت القطاع جيدا والتأكد من سلامة المنشار

٦. تحضير قطاع الزاوية القائمة

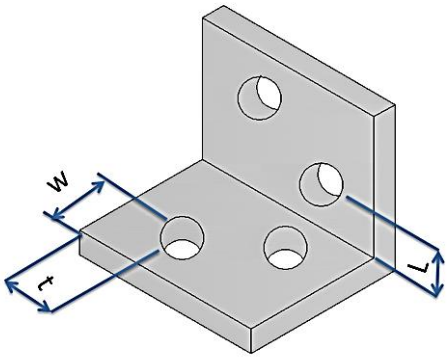
٧. قص قطاع الزاوية بإستخدام المنشار بزاوية ٩٠° بطول ٤ سم.



شكل رقم ٤١: زاوية تجميع بلدي

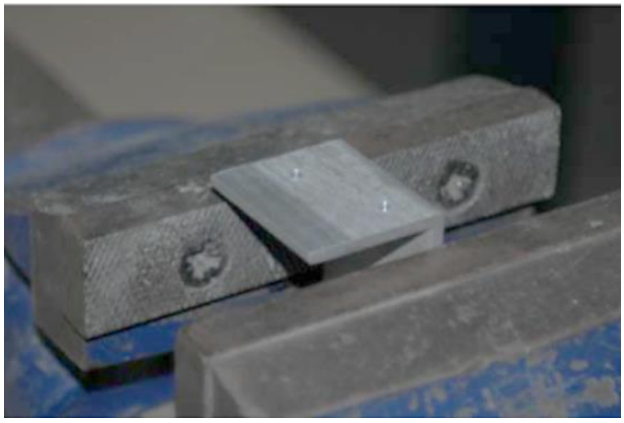
٨. قم بعملية برادة لجميع الحواف لإزالة الرايش.

٩. قم بشنكرة وعمل تذنيب لأربعة ثقوب للزاوية حسب الأبعاد المطلوبة



شكل رقم ٤٢: ثقوب الزاوية

١٠. ثقب الزاوية بإستخدام بنطة ثقب ٣,٥ مم



شكل رقم ٤٣: عملية ثقب الزاوية

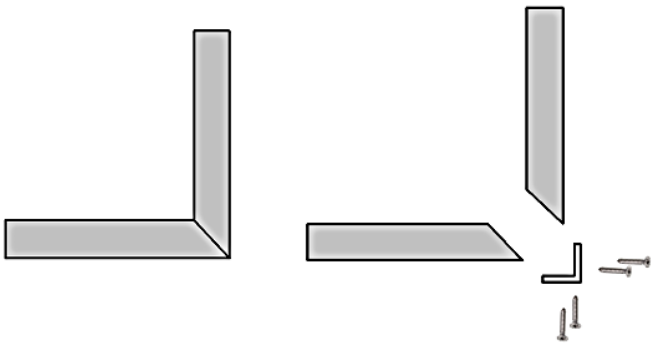
١١. قلوظة ثقوب الزاوية بإستخدام ذكر القلاووظ

شكل رقم ٤٤: عملية قلوظة ثقوب الزاوية

١٢. شنكرة قطاعات ركن الحلق عن طريق نسخ الثقوب عليهم بواسطة الزاوية.

١٣. ثقب القطاعات ببنطة ثقب ٥ مم ومن ثم تخويشها بمخوش مخروطي.

١٤. تجميع ركن الحلق: تجميع الضلع الأفقي مع الضلع العمودي بواسطة زاوية التجميع ومسامير الربط



شكل رقم ٤٥: عملية تجميع ركن الحلق

١٥. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب العدد والخامات في أماكنها السليمة وترك الورشة مرتبة ونظيفة.

المشاهدات

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	يطبق إجراءات السلامة المهنية			
٢	يقص القطاعات حسب الأبعاد المحددة			
٣	يزيل الرايش بإستخدام المبرد			
٤	ثقب القطاعات حسب الابعاد المطلوبة			
٥	يجمع ركن الحلق بطريقة صحيحة			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا			

جدول رقم ١٣: تقيم أداء المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: ..... التوقيع: ..... التاريخ: .....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب الأجزاء التالية:

- أبعاد ركن حلق النافذة المفصلية
- قطاع حلق بشفة [NC 1369].
- قطاع زاوية قائمة سمك ٣,٥ مم
- مسامير ربط

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٢٠ دقيقة:

- تجميع ركن حلق نافذة مفصلية.

تجميع ركن حلق نافذة مفصلية بإستخدام زاوية رينو			
تدريب رقم	٤	الزمن	١٦ ساعة

أهداف

- التدريب علي نقل الأبعاد
- استخدام المنشار الدائري
- التدريب علي عمليات البرادة
- التدريب علي عمليات الشنكرة والعلام
- استخدام المثقاب الكهربي
- التدريب علي عمليات التخويش
- تجميع ركن حلق نافذة مفصلية بإستخدام زاوية رينو

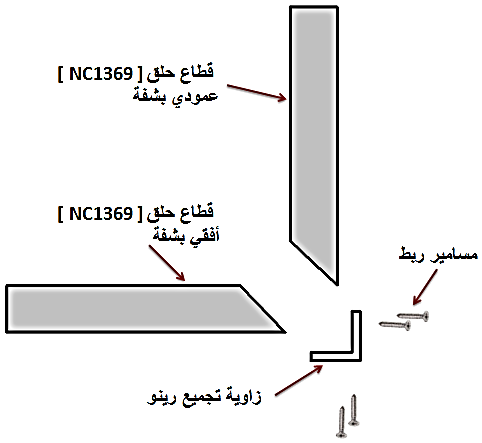
متطلبات التدريب

العدد والأدوات	المواد والخامات
قلم رصاص	قطاع [NC 1369] قطاع حلق بر بشفة، أفقي وعمودي
زاوية قائمة	
متر القياس	
ذنبة علام	زاوية تجميع رينو
منشار دائري	
مبرد ناعم عدل	
مثقاب كهربي	مسامير ربط
مخوش مخروطي	
طقم مفكات صليبة / عادة	

جدول رقم ١٤: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

- يتكون حلق النافذة المفصلية من أربع أضلاع (ضلعين أفقين علوي وسفلي + ضلعين عمودين يمين ويسار)
- تتشكل جميع أضلاع الحلق الأربعة من قطاع **[NC 1369]**
- كل ركن من أركان الحلق الأربعة يجمع بين ضلع أفقي و أخر عمودي ويتم تجميعهم بواسطة زاوية تجميع رينو إلي جانب بعض مسامير الربط.

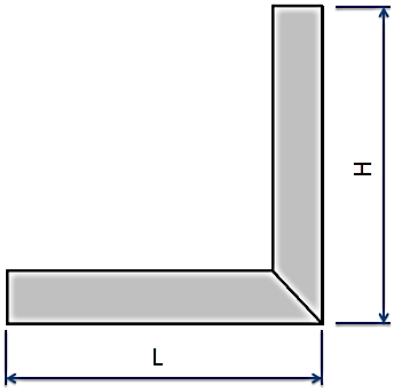


شكل رقم ٤٦: الخامات المستخدمة بالتدريب

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالورشة.

٢. الإطلاع علي أبعاد ركن حلق النافذة المطلوب تشكيله من رسم المدرب.

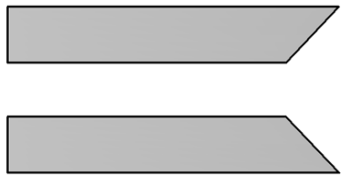


شكل رقم ٤٧: أبعاد ركن الحلق

٣. تجهيز الخامات والعدد والأدوات اللازمة

٤. تحضير قطاع الألومنيوم المستخدم في التدريب [NC 1369].

٥. قص القطاع بإستخدام المنشار بزاوية ٤٥° من جهة وبزاوية ٩٠° من الجهة الأخري حسب الأبعاد الموجودة بالرسم لتشكيل الضلع الأفقي والعمودي لركن الحلق.



شكل رقم ٤٨: قص القطاعات بزاوية ٤٥°

أثناء عملية القطع بالمنشار يجب :

١. إرتداء نظارات السلامة

٢. تثبيت القطاع جيدا والتأكد من سلامة المنشار

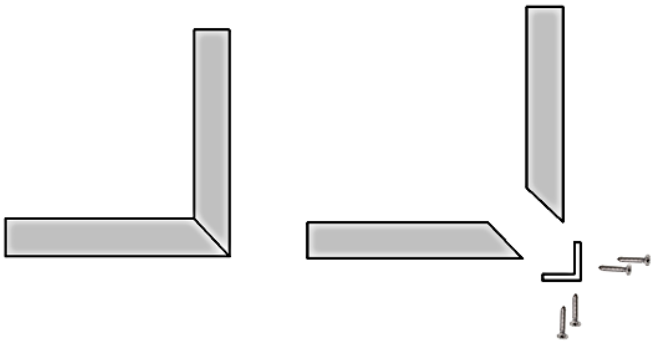
٦. قم بعملية برادة لجميع الحواف لإزالة الرايش.

٧. تحضير زاوية التجميع رينو

٨. شنكرة قطاعات ركن الحلق عن طريق نسخ ثقوب الزاوية عليهم.

٩. ثقب القطاعات ببنطة ثقب ٥ مم ومن ثم تخويشها بمخوش مخروطي.

١٠. تجميع ركن الحلق: تجميع الضلع الأفقي مع الضلع العمودي بواسطة الزاوية ومسامير الربط



شكل رقم ٤٩: عملية تجميع ركن الحلق

١١. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب العدد والخامات في أماكنها السليمة وترك الورشة مرتبة ونظيفة.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	يطبق إجراءات السلامة المهنية			
٢	يقص القطاعات حسب الأبعاد المحددة			
٣	يزيل الرايش بإستخدام المبرد			
٤	ثقب القطاعات في الاماكن الصحيحة			
٥	يجمع ركن الحلق بطريقة صحيحة			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا			

جدول رقم ١٥: تقيم أداء المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: ..... التوقيع: ..... التاريخ: .....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب الأجزاء التالية:

- أبعاد ركن حلق النافذة المفصلية
- قطاع حلق بشفة [NC 1369].
- زاوية تجميع رينو
- مسامير ربط

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٢٠ دقيقة:

- تجميع ركن حلق نافذة مفصلية

تجميع ركن درفة لنافذة مفصلية			
تدريب رقم	٥	الزمن	١٦ ساعة

أهداف

- التدريب علي نقل الابعاد
- استخدام المنشار الدائري
- التدريب علي عمليات البرادة
- التدريب علي عمليات الشنكرة والعلام
- استخدام المثقاب الكهربي
- التدريب علي عمليات التخويش والقلوظة الداخلية
- تجميع ركن درفة لنافذة المفصلية

متطلبات التدريب

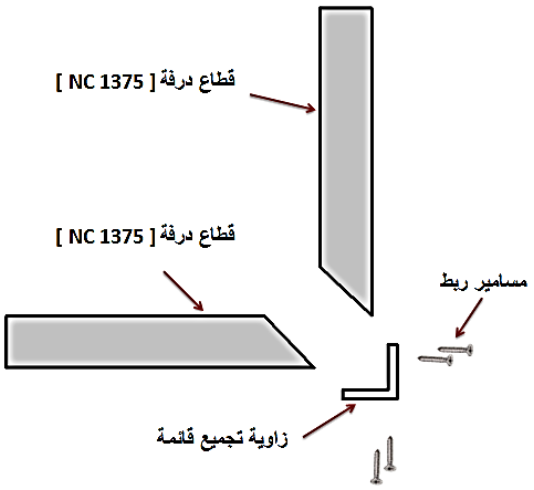
العدد والأدوات	المواد والخامات
قلم رصاص	قطاع [NC 1375] قطاع درفة أفقي وعمودي
زاوية قائمة	
متر القياس	
منشار دائري	قطاع زاوية ألومنيوم قائمة سمك ٣,٥ مم
مثقاب كهربي	
مخوش مخروطي	
ذكر قلاووظ	مسامير ربط
مبرد ناعم عدل	
طقم مفكات صليبة / عادي	

جدول رقم ١٦: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

- تتكون درفة النافذة المفصلية من أربع أضلاع (ضلعين أفقيين علوي وسفلي + ضلعين عمودين يمين ويسار)
- تتشكل جميع الأضلاع من قطاع الألومنيوم [NC 1375] في حين ان الضلع العمودي الذي يتم فيه تركيب المقبض يتشكل من قطاع الألومنيوم [NC 1373]

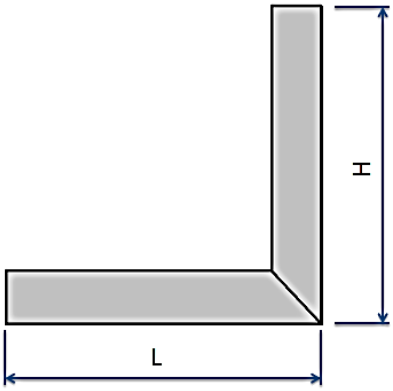
- كل ركن من أركان الدرفة يجمع بين ضلع افقي و أخر عمودي ويتم تجميعهم بواسطة زاوية تجميع قائمة إلي جانب بعض مسامير الربط



شكل رقم ٥٠: الخامات المستخدمة بالتدريب

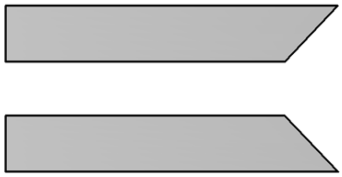
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالورشة.
٢. الإطلاع علي أبعاد ركن درفة النافذة المطلوب تشكيله من رسم المدرب.



شكل رقم ٥١: أبعاد ركن الدرفة

٣. تجهيز الخامات والعدد والأدوات اللازمة
٤. تحضير قطاع الألومنيوم المستخدم في التدريب [NC 1375]
٥. قص القطاع بإستخدام المنشار بزاوية ٤٥ ° من جهة وبزاوية ٩٠ ° من الجهة الأخري حسب الأبعاد الموجودة بالرسم لتشكيل الضلع الأفقي والعمودي لركن الدرفة.



شكل رقم ٥٢: قص القطاعات بزاوية ٤٥°

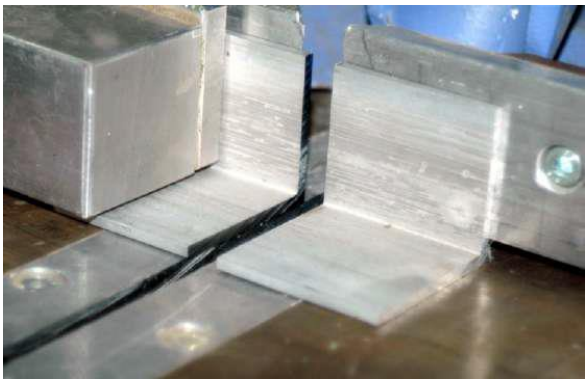
أثناء عملية القطع بالمنشار يجب :

١. إرتداء نظارات السلامة

٢. تثبيت القطاع جيدا والتأكد من سلامة المنشار

٦. تحضير قطاع الزاوية القائمة

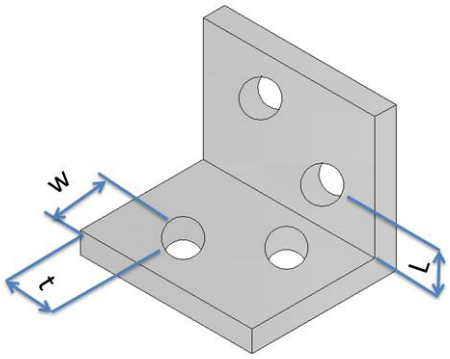
٧. قص قطاع الزاوية بإستخدام المنشار بزاوية ٩٠° بطول ٤ سم.



شكل رقم ٥٣: زاوية تجميع بلدي

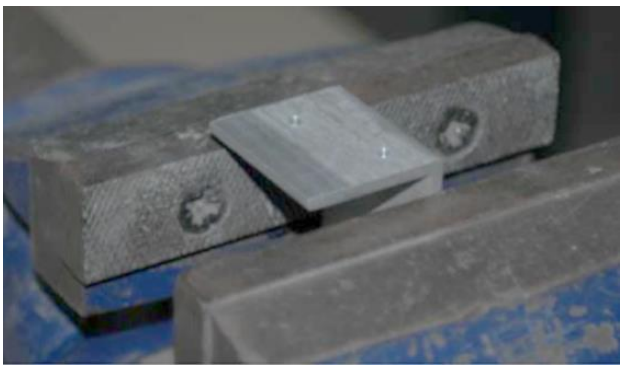
٨. قم بعملية برادة لجميع الحواف لإزالة الرايش.

٩. قم بشنكرة وعمل تذنيب لأربعة ثقوب للزاوية حسب الأبعاد المطلوبة



شكل رقم ٥٤: ثقوب الزاوية

١٠. ثقب الزاوية بإستخدام بنطة ثقب ٣,٥ مم



شكل رقم ٥٥: عملية ثقب الزاوية

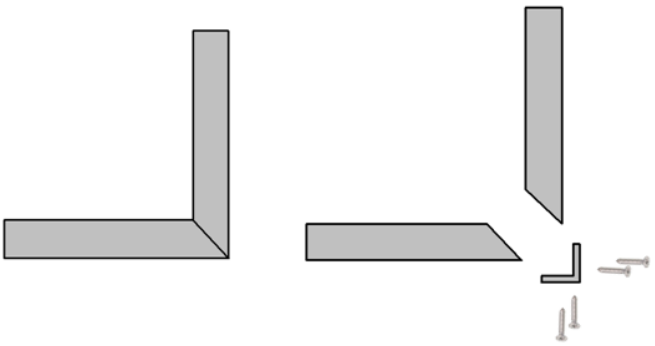
١١. قلوظة ثقوب الزاوية بإستخدام ذكر القلاووظ

شكل رقم ٥٦: عملية قلوظة ثقوب الزاوية

١٢. شنكرة قطاعات ركن الدرفة عن طريق نسخ الثقوب عليهم بواسطة الزاوية.

١٣. ثقب القطاعات ببنطة ثقب ٥ مم ومن ثم تخويشها بمخوش مخروطي.

١٤. تجميع ركن الدرفة: تجميع الضلع الأفقي مع الضلع العمودي بواسطة زاوية التجميع ومسامير الربط



شكل رقم ٥٧: عملية تجميع ركن الدرفة

١٥. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب العدد والخامات في أماكنها السليمة وترك الورشة مرتبة ونظيفة.

المشاهدات

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	يطبق إجراءات السلامة المهنية			
٢	يقص القطاعات حسب الأبعاد المحددة			
٣	يزيل الرايش بإستخدام المبرد			
٤	ثقب القطاعات حسب الابعاد المطلوبة			
٥	يجمع ركن الدرفة بطريقة صحيحة			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا			

جدول رقم ١٧: تقيم أداء المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: ..... التوقيع: ..... التاريخ: .....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب الأجزاء التالية:

- أبعاد ركن حلق النافذة المفصلية
- قطاع درفة [NC 1375].
- قطاع زاوية قائمة سمك ٣,٥ مم
- مسامير ربط

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٢٠ دقيقة:

- تجميع ركن درفة نافذة مفصلية.

تنفيذ نافذة مفصلية بدرفة واحدة مع الأكسسوارات المختلفة			
تدريب رقم	٦	الزمن	٣٢ ساعة

أهداف

- التدريب علي نقل الأبعاد
- استخدام المنشار الدائري
- التدريب علي عمليات البرادة
- التدريب علي عمليات الشنكرة والعلام
- استخدام المثقاب الكهربي
- التدريب علي عمليات التخويش والقلوظة
- استخدام ماكينة التفريز (الفريزة)
- تجميع حلق كامل لنافذة مفصلية
- تجميع درفة كاملة لنافذة مفصلية
- تجميع نافذة مفصلية بدرفة واحدة (حلق + درفة + إكسسوارات)

متطلبات التدريب

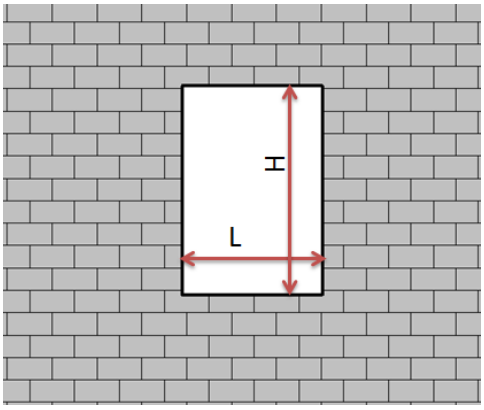
العدد والأدوات	المواد والخامات
قلم رصاص	قطاع [NC 1369]
زاوية قائمة	قطاع حلق بر بشفة، أفقي وعمودي
متر القياس	قطاع [NC 1375]
قدمة ذات الورنية	قطاع درفة، أفقي وعمودي
منشار دائري	قطاع [NC 1374]
منشار كهربي متنقل (صاروخ)	قطاع باكية درفة
ماكينة تفريز (فريزة)	قطاع زاوية ألومنيوم قائمة سمك ٣,٥ مم
مثقاب كهربي	مقبض
ذكر قلاووظ	٢ مفصلة كبيرة
مخوش مخروطي	زجاج
مبرد ناعم عدل	موانع تسريب مطاطية
طقم مفكات صليبية / عادي	مسامير ربط

جدول رقم ١٨: متطلبات التدريب

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالورشة.

٢. الإطلاع على أبعاد فتحة النافذة المطلوب تشكيلها من رسم المدرب.



شكل رقم ٥٨: أبعاد فتحة النافذة

٣. تجهيز الخامات والعدد والأدوات اللازمة

٤. تجميع حلق النافذة:

٤-١. تحضير قطاع الألومنيوم المستخدم في التدريب [NC 1369]

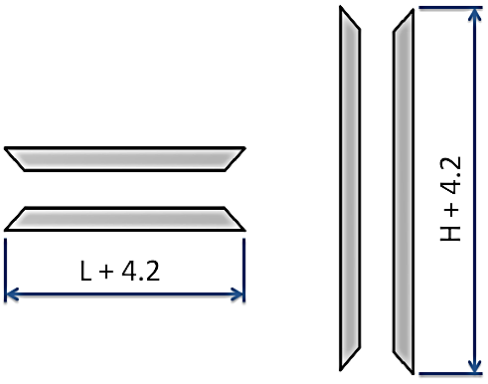
٤-٢. قص القطاع بإستخدام المنشار بزاوية ٤٥° من الجهتين حسب الأطوال التالية

قص القطاعات الأفقية

بطول يساوي (عرض فتحة النافذة + ٤,٢) = (L + 4.2)

قص القطاعات العمودية

بطول يساوي (إرتفاع فتحة النافذة + ٤,٢) = (H + 4.2)



شكل رقم ٥٩: عملية قص قطاعات الحلق

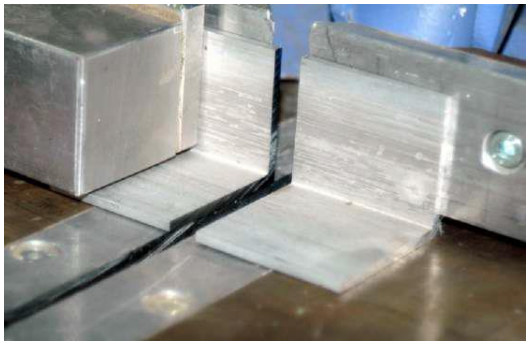
أثناء عملية القطع بالمنشار يجب :

١. إرتداء نظارات السلامة

٢. تثبيت القطاع جيدا والتأكد من سلامة المنشار

٤-٣. تحضير قطاع الزاوية القائمة

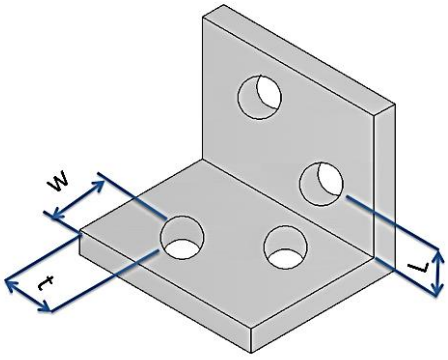
٤-٤. قص ٤ زوايا تجميع لأركان الحلق بطول ٤ سم من قطاع الزاوية القائمة بإستخدام المنشار بزاوية ٩٠°



شكل رقم ٦٠: زاوية تجميع بلدي

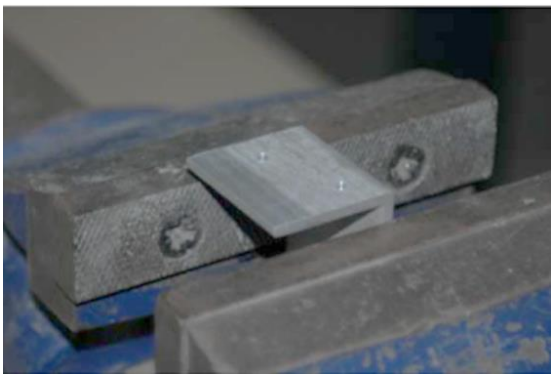
٤-٥. قم بعملية برادة لجميع الحواف لإزالة الرايش.

٤-٦. قم بشنكرة وعمل تذنيب لأربعة ثقوب بكل زاوية تجميع حسب الأبعاد المطلوبة



شكل رقم ٦١: ثقوب الزاوية

٤-٧. ثقب الزاويا بإستخدام بنطة ثقب ٣,٥ مم



شكل رقم ٦٢: عملية ثقب الزاويا

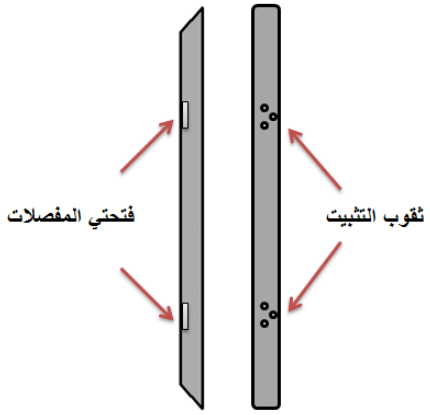
٤-٨. قلوظة ثقوب الزوايا بإستخدام ذكر القلاووظ

شكل رقم ٦٣: عملية قلوظة ثقوب الزاوية

٤-٩. شنكرة قطاعات الحلق من الجانبين بنسخ الثقوب عليهم بواسطة الزاويا الأربعة.

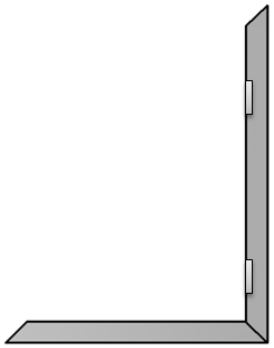
٤-١٠. ثقب القطاعات ببنطة ثقب ٥ مم ومن ثم تخويشها بمخوش مخروطي.

٤-١١. شنكرة وتفريز فتحتي المفصلات بالقطاع العمودي اليمين وثقب وتخويش اماكن مسامير التثبيت به



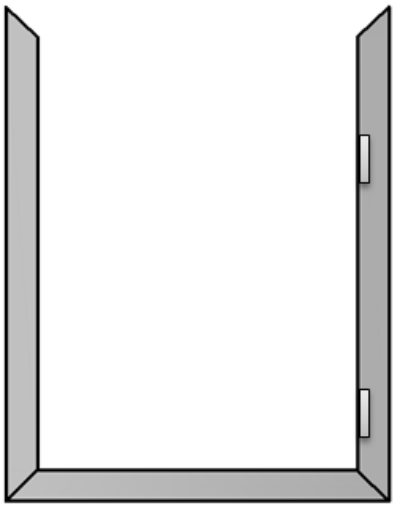
شكل رقم ٦٤: فتحتي المفصلات وثقوب تثبيتها

٤-١٢. تجميع الركن الأول للحلق: تجميع ضلع أفقي مع ضلع عمودي بواسطة زاوية تجميع ومسامير الربط



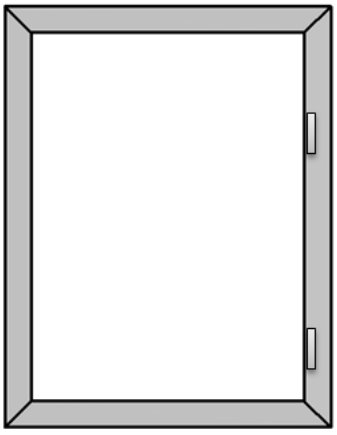
شكل رقم ٦٥: عملية تجميع الركن الأول للحلق

٤-١٣. تجميع الركن الثاني للحلق: بواسطة زاوية تجميع أخري ومسامير الربط، جمع ضلع عمودي آخر مع الضلع الأفقي للركن الأول للحلق الذي تم تجميعه بالخطوة السابقة



شكل رقم ٦٦: عملية تجميع الركن الثاني للحلق

٤-١٤. تجميع الركن الثالث والرابع للحلق: بواسطة زاويتي تجميع أخرتين ومسامير الربط، جمع الضلع الأفقي المتبقي مع الضلعين العموديين ليتم بذلك تجميع الحلق بالكامل



شكل رقم ٦٧: عملية تجميع الحلق بالكامل

٥. تجميع الدرفة:

٥-١. تحضير قطاعات الألومنيوم المستخدمة في تجميع الدرفة [NC 1375]، [NC 1374]

٥-٢. قص القطاعات بإستخدام المنشار بزاوية ٤٥ ° من الجهتين حسب الأطوال التالية:

قص القطاعات الأفقية [NC 1375]

بطول يساوي (عرض فتحة النافذة - ١,٦) = (L - 1.6)

قص القطاعات العمودية [NC 1375]

بطول يساوي (إرتفاع فتحة النافذة - ٣,٦) = (H - 3.6)

قص القطاعات الأفقية [NC 1374]

بطول يساوي (عرض فتحة النافذة - ١٦) = (L - 16)

قص القطاعات العمودية [NC 1374]

بطول يساوي (إرتفاع فتحة النافذة - ١٣,٨) = (H - 13.8)

عملية قص القطاعات بالمنشار الدائري

أثناء عملية القطع بالمنشار يجب :

١. ارتداء نظارات السلامة

٢. تثبيت القطاع جيدا والتأكد من سلامة المنشار

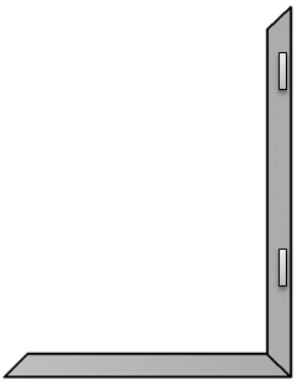
٥-٣. إعادة الخطوات من ٤-٣ الي ٤-٨ للحصول علي زوايا تجميع اركان الدرفة

٥-٤. شنكرة قطاعات الدرفة من الجانبين بنسخ الثقوب عليهم بواسطة الزاويا الأربعة.

٥-٥. ثقب القطاعات ببنطة ثقب ٥ مم ومن ثم تخويشها بمخوش مخروطي.

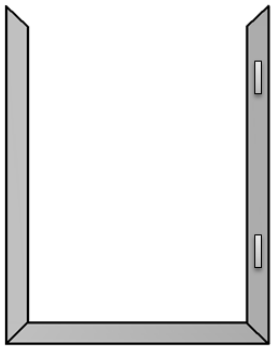
٥-٦. شنكرة وتفريز فتحتي المفصلات بالقطاع العمودي اليمين وثقب وتخويش اماكن مسامير التثبيت به

٥-٧. تجميع الركن الأول للدرفة: تجميع ضلع أفقي مع ضلع عمودي بواسطة زاوية تجميع ومسامير الربط



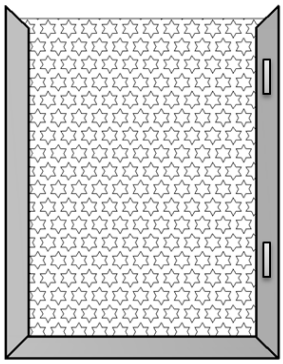
شكل رقم ٦٨: عملية تجميع الركن الأول للدرفة

٥-٨. تجميع الركن الثاني للدرفة: بواسطة زاوية تجميع أخري ومسامير الربط، جمع ضلع عمودي آخر مع الضلع الأفقي للركن الأول للدرفة الذي تم تجميعه بالخطوة السابقة



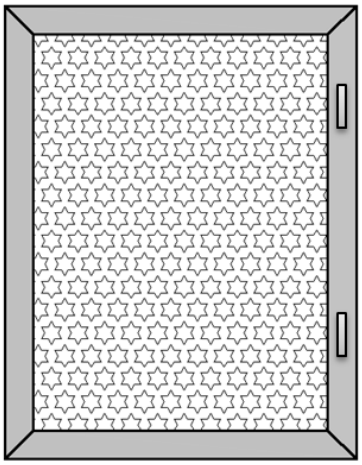
شكل رقم ٦٩: عملية تجميع الركن الثاني للدرفة

٥-٩ تركيب الزجاج للدرفة



شكل رقم ٧٠: تركيب الزجاج للدرفة

٥-١٠. تجميع الركن الثالث والرابع للدرفة: بواسطة زاويتي تجميع أخرتين ومسامير الربط، جمع الضلع الأفقي المتبقي مع الضلعين العموديين ليتم بذلك تجميع الدرفة بالكامل



شكل رقم ٧١: عملية تجميع الدرفة بالكامل

٥-١١. تركيب موانع التسريب المطاطية للدرفة حيث يتم تركيب موانع التسريب في الجهة الخارجية للدرفة لمنع تسرب الهواء والأتربة والأمطار إلي الداخل

٦. تركيب درفة النافذة بالحلق

٦-١ تحضير المفصلات

٦-٢ نسخ ثقوب تثبيت المفصلات بالقطاعات العمودية اليمني علي جناحي المفصلات

٦-٣ إجراء عملية ثقب القطاعات

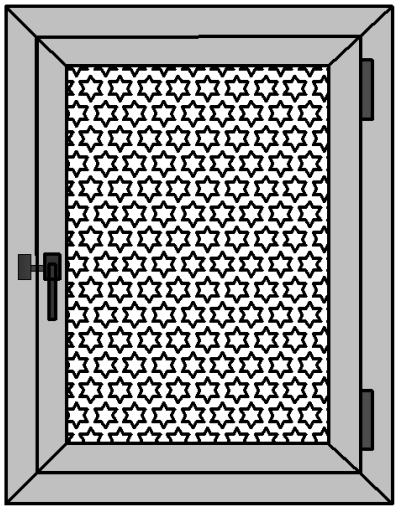
شكل رقم ٧٢: عملية نسخ الثقوب

٦-٣ تركيب جناحي المفصلات بالدرفة والحلق

٦-٤ تركيب درفة النافذة بالحلق

٧. تركيب المقبض بقطاع الدرفة العمودي الأيسر وتركيب الشنكل الخاص به بقطاع الحلق المجاور له عن طريق مسامير التثبيت

شكل رقم ٧٣: المقبض والشنكل الخاص به



شكل رقم ٧٤: الشكل النهائي للنافذة المفصلية

٨. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب العدد والخامات في أماكنها السليمة وترك الورشة مرتبة ونظيفة.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	يطبق إجراءات السلامة المهنية			
٢	يحسب أبعاد الحلق والدرفة			
٣	يجمع الحلق مع تركيب الإكسسوارات			
٤	يجمع الدرفة مع تركيب الإكسسوارات			
٥	يركب درفة النافذة بالحلق			
٦	يركب المقبض			
٧	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا			

جدول رقم ١٩: تقيم أداء المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: ..... التوقيع: ..... التاريخ: .....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب الأجزاء التالية:

- أبعاد فتحة النافذة المطلوب تشكيلها قطاعات الالومنيوم [NC 1369] [NC 1374] [NC 1375]
- قطاع زاوية قائمة سمك ٣,٥ مم
- ٢ مفصلة
- مقبض
- زجاج
- موانع تسريب مطاطية لدرف الزجاج والسلك
- مسامير ربط

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٨ ساعات:

- تنفيذ نافذة مفصلية بدرفة واحدة مع الأكسسوارات المختلفة

تنفيذ نافذة قلابة مع الأكسسوارات المختلفة			
تدريب رقم	٧	الزمن	٣٢ ساعة

أهداف

- التدريب علي نقل الأبعاد
- استخدام المنشار الدائري
- التدريب علي عمليات البرادة
- التدريب علي عمليات الشنكرة والعلام
- استخدام المثقاب الكهربي
- التدريب علي عمليات التخويش والقلوظة
- استخدام ماكينة التفريز (الفريزة)
- تجميع حلق كامل لنافذة مفصلية قلابة
- تجميع درفة كاملة لنافذة مفصلية قلابة
- تجميع نافذة مفصلية قلابة بإتجاه فتح من الناحية العلوية [حلق + درفة + إكسسوارات]

متطلبات التدريب

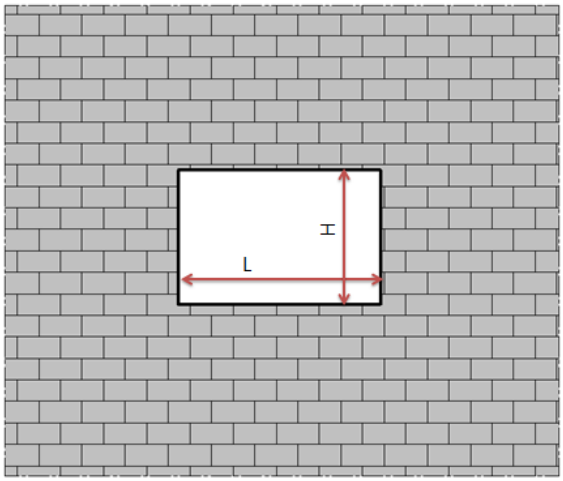
العدد والأدوات	المواد والخامات
قلم رصاص	قطاع [NC 1369]
زاوية قائمة	قطاع حلق بشفة، أفقي وعمودي
متر القياس	قطاع [NC 1375]
قدمة ذات الورنية	قطاع درفة، أفقي وعمودي
منشار دائري	قطاع [NC 1374]
منشار كهربي متنقل (صاروخ)	قطاع باكية درفة
ماكينة تفريز (فريزة)	قطاع زاوية ألومنيوم قائمة سمك ٣,٥ مم
مثقاب كهربي	مزلاق ضفدع
ذكر قلاووظ	٢ مفصلة مفصلية
مخوش مخروطي	زجاج
مبرد ناعم عدل	موانع تسريب مطاطية
طقم مفكات صليبة / عادي	مسامير ربط

جدول رقم ٢٠: متطلبات التدريب

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالورشة.

٢. الإطلاع علي أبعاد فتحة النافذة المطلوب تشكيلها من رسم المدرب.



شكل رقم ٧٥: أبعاد فتحة النافذة

٣. تجهيز الخامات والعدد والأدوات اللازمة

٤. تجميع حلق النافذة:

٤-١. تحضير قطاع الألومنيوم المستخدم في التدريب [NC 1369]

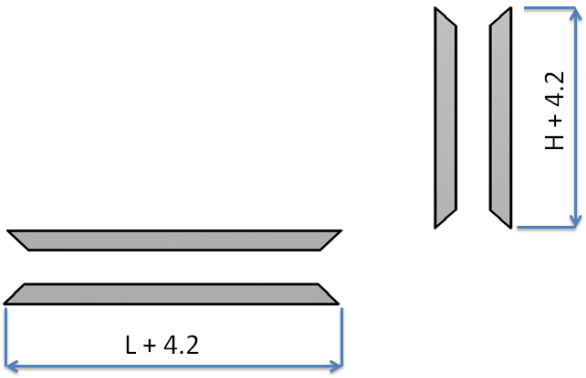
٤-٢. قص القطاع بإستخدام المنشار بزاوية ٤٥ ° من الجهتين حسب الأطوال التالية

قص القطاعات الأفقية

بطول يساوي (عرض فتحة النافذة + ٤,٢) = (L + 4.2)

قص القطاعات العمودية

بطول يساوي (إرتفاع فتحة النافذة + ٤,٢) = (H + 4.2)



شكل رقم ٧٦: عملية قص قطاعات الحلق

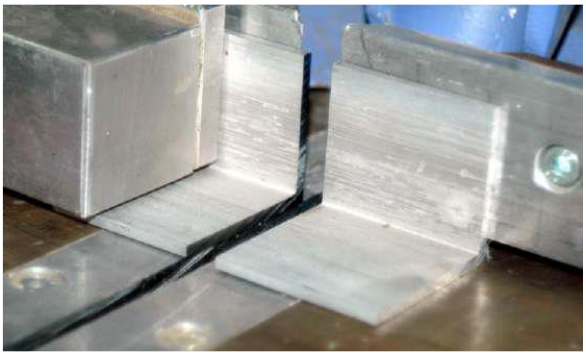
أثناء عملية القطع بالمنشار يجب :

١. إرتداء نظارات السلامة

٢. تثبيت القطاع جيدا والتأكد من سلامة المنشار

٤-٣. تحضير قطاع الزاوية القائمة

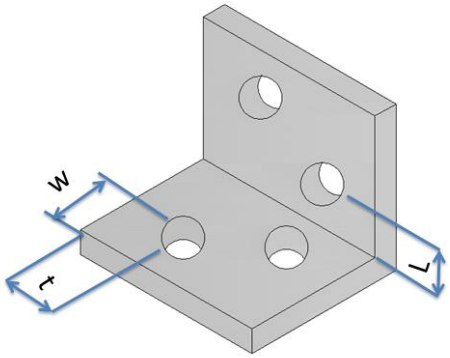
٤-٤. قص ٤ زوايا تجميع لأركان الحلق بطول ٤ سم من قطاع الزاوية القائمة بإستخدام المنشار بزاوية ٩٠°



شكل رقم ٧٧: زاوية تجميع بلدي

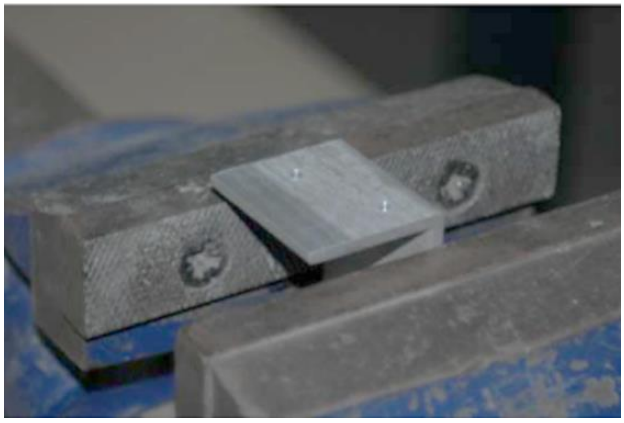
٤-٥. قم بعملية برادة لجميع الحواف لإزالة الرايش.

٤-٦. قم بشنكرة وعمل تذنيب لأربعة ثقوب بكل زاوية تجميع حسب الأبعاد المطلوبة



شكل رقم ٧٨: ثقوب الزاوية

٤-٧. ثقب الزاويا بإستخدام بنطة ثقب ٣,٥ مم



شكل رقم ٧٩: عملية ثقب الزاويا

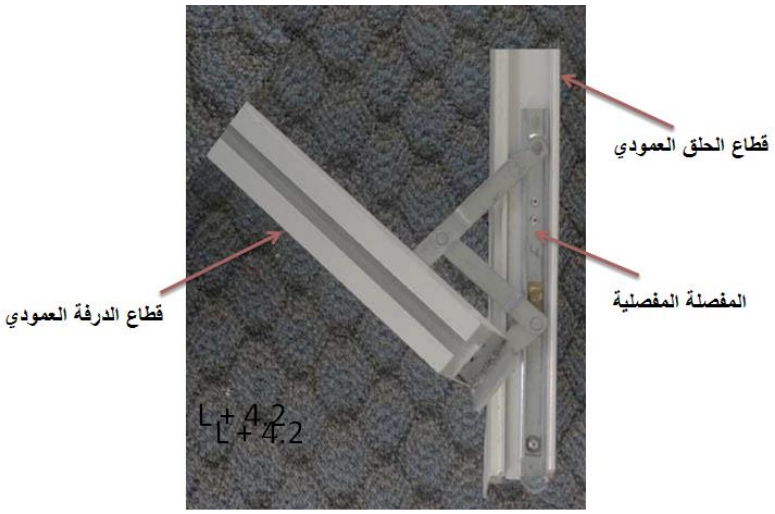
٤-٨. قلوظة ثقوب الزوايا بإستخدام ذكر القلاووظ

شكل رقم ٨٠: عملية قلوظة ثقوب الزاوية

٤-٩. شنكرة قطاعات الحلق من الجانبين بنسخ الثقوب عليهم بواسطة الزاويا الأربعة.

٤-١٠. ثقب القطاعات ببنطة ثقب ٥ مم ومن ثم تخويشها بمخوش مخروطي.

٤-١١. شنكرة وثقب اماكن تثبيت المفصلات المفصلية بالقطاعات العمودية للحلق

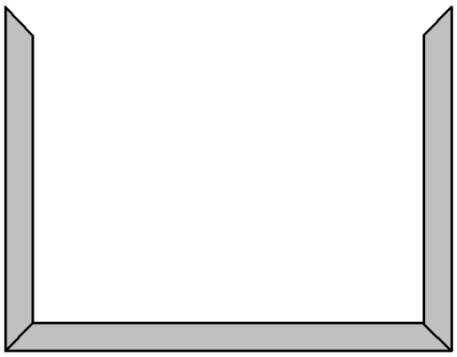


شكل رقم ٨١: المفصلة المفصلية واماكن تثبيتها بالحلق

٤-١٢. تجميع الركن الأول للحلق: تجميع ضلع أفقي مع ضلع عمودي بواسطة زاوية تجميع ومسامير الربط

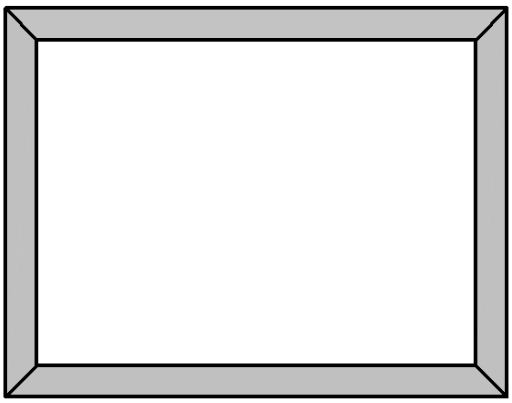
شكل رقم ٨٢: عملية تجميع الركن الأول للحلق

٤-١٣. تجميع الركن الثاني للحلق: بواسطة زاوية تجميع أخري ومسامير الربط، جمع ضلع عمودي آخر مع الضلع الأفقي للركن الأول للحلق الذي تم تجميعه بالخطوة السابقة



شكل رقم ٨٣: عملية تجميع الركن الثاني للحلق

٤-١٤. تجميع الركن الثالث والرابع للحلق: بواسطة زاويتي تجميع أخرتين ومسامير الربط، جمع الضلع الأفقي المتبقي مع الضلعين العموديين ليتم بذلك تجميع الحلق بالكامل



شكل رقم ٨٤: عملية تجميع الحلق بالكامل

٥. تجميع الدرفة:

٥-١. تحضير قطاعات الألومنيوم المستخدمة في تجميع الدرفة [NC 1375]، [NC 1374]

٥-٢. قص القطاعات بإستخدام المنشار بزاوية ٤٥ ° من الجهتين حسب الأطوال التالية

قص القطاعات الأفقية [NC 1375]

بطول يساوي (عرض فتحة النافذة - ٣,٦) = (L - 3.6)

قص القطاعات العمودية [NC 1375]

بطول يساوي (إرتفاع فتحة النافذة - ١,٦) = (H - 1.6)

قص القطاعات الأفقية [NC 1374]

بطول يساوي (عرض فتحة النافذة - ١٣,٨) = (L - 13.8)

قص القطاعات العمودية [NC 1374]

بطول يساوي (إرتفاع فتحة النافذة - ١٦) = (H - 16)

أثناء عملية القطع بالمنشار يجب :

١. ارتداء نظارات السلامة

٢. تثبيت القطاع جيدا والتأكد من سلامة المنشار

٥-٣. إعادة الخطوات من ٤-٣ الي ٤-٨ للحصول علي زوايا تجميع اركان الدرفة

٥-٤. شنكرة قطاعات الدرفة من الجانبين بنسخ الثقوب عليهم بواسطة الزاويا الأربعة.

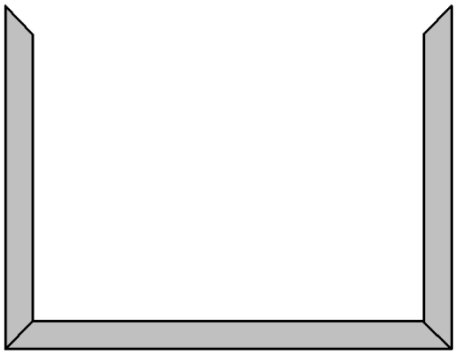
٥-٥. ثقب القطاعات ببنطة ثقب ٥ مم ومن ثم تخويشها بمخوش مخروطي.

٥-٦. شنكرة وثقب أماكن تثبيت المفصلات المفصلية بالقطاعات العمودية للدرفة

٥-٧. تجميع الركن الأول للدرفة: تجميع ضلع أفقي مع ضلع عمودي بواسطة زاوية تجميع ومسامير الربط

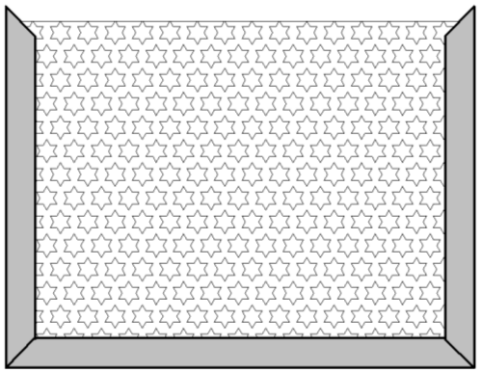
شكل رقم ٨٥: عملية تجميع الركن الأول للدرفة

٨-٥. تجميع الركن الثاني للدرفة: بواسطة زاوية تجميع أخري ومسامير الربط، جمع ضلع عمودي آخر مع الضلع الأفقي للركن الأول للدرفة الذي تم تجميعه بالخطوة السابقة



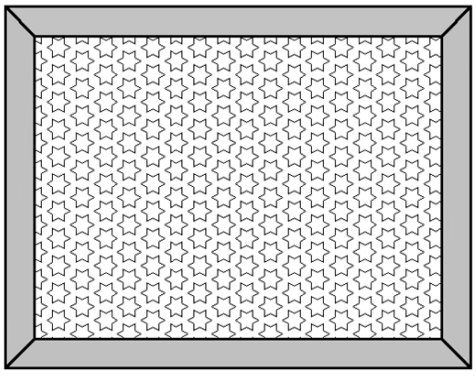
شكل رقم ٨٦: عملية تجميع الركن الثاني للدرفة

٩-٥ تركيب الزجاج للدرفة



شكل رقم ٨٧: تركيب الزجاج للدرفة

١٠-٥. تجميع الركن الثالث والرابع للدرفة: بواسطة زاويتي تجميع أخرتين ومسامير الربط، جمع الضلع الأفقي المتبقي مع الضلعين العموديين ليتم بذلك تجميع الدرفة بالكامل



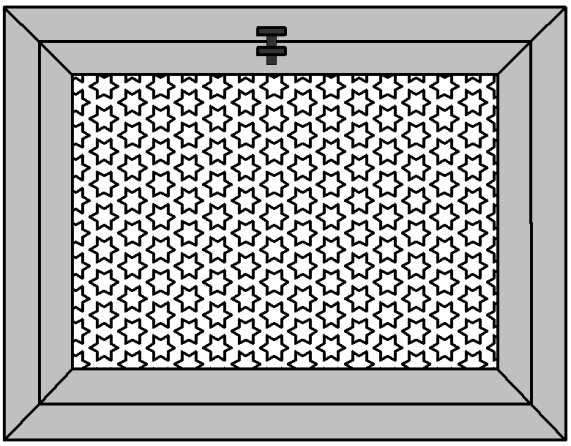
شكل رقم ٨٨: عملية تجميع الدرفة بالكامل

١١-٥. تركيب موانع التسريب المطاطية للدرفة حيث يتم تركيب موانع التسريب في الجهة الخارجية للدرفة لمنع تسرب الهواء والأتربة والأمطار إلي الداخل

٦. تركيب درفة النافذة بالحلق عن طريق تثبيت المفصلة بالحلق والدرفة بمسامير التثبيت

٧. تركيب المزلاق الضغدع بقطاع الدرفة الأفقي العلوي وتركيب الشنكل الخاص به بقطاع الحلق المجاور له عن طريق مسامير التثبيت

شكل رقم ٨٩: المزلاق الضغدع والشنكل الخاص به



شكل رقم ٩٠: الشكل النهائي للنافذة المفصلية

٨. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب العدد والخامات في أماكنها السليمة وترك الورشة مرتبة ونظيفة.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	يطبق إجراءات السلامة المهنية			
٢	يحسب أبعاد الحلق والدرفة			
٣	يجمع الحلق مع تركيب الإكسسوارات			
٤	يجمع الدرفة مع تركيب الإكسسوارات			
٥	يركب درفة النافذة بالحلق			
٦	يركب المزلاق الضفدع			
٧	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا			

جدول رقم ٢١: تقيم أداء المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: ..... التوقيع: ..... التاريخ: .....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب الأجزاء التالية:

- أبعاد فتحة النافذة المطلوب تشكيلها قطاعات الألومنيوم
  [NC 1375] [NC 1374] [NC 1369]
- قطاع زاوية قائمة سمك ٣,٥ مم
- ٢ مفصلة مفصلية
- مزلاق ضفدع
- زجاج
- موانع تسريب مطاطية لدرف الزجاج والسلك
- مسامير ربط

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٨ ساعات :

- تنفيذ نافذة مفصلية قلابة مع الإكسسوارات المختلفة

أسئلة نظرية

١- ضع علامة (√) امام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ أمام العبارة الخاطئة (X)

١. تستخدم الزاوية رينو في تجميع أركان حلق ودرف الأبواب والنوافذ المفصلية ( )
٢. تبدأ عملية تفصيل الأبواب والنوافذ المفصلية بمرحلة أخذ القياسات ( )
٣. تعتبر العجلات أهم الاكسسوارات التي تميز الأبواب والنوافذ المفصلية ( )
٤. تستخدم الفرش علي منع الأتربة في الأبواب والنوافذ المفصلية ( )
٥. تتكون الأبواب والنوافذ المفصلية من ٣ مكونات رئيسية هم الحلق والدرف والإكسسوارات ( )
٦. تعتبر مرحلة تفريز القطاعات ثاني مرحلة من مراحل تفصيل النوافذ والأبواب المفصل ( )
٧. يضاف دائما إلي قطاعات درف النوافذ والأبواب المفصلية ، قطاع باكتة درفة [NC 1374] لإحكام الزجاج ( )
٨. في النظام المفصلي، يمكننا تفصيل ركن الدرفة بزاوية ٤٥° او ٩٠° ( )
٩. يستخدم الكاوتش لإحكام الزجاج بدرف النوافذ والأبواب المفصلية ( )
١٠. يعمل الزجاج المزدوج العازل (Double Glass) علي عزل الصوت والهواء والحرارة بكفاءة عالية ( )

٢- أكمل ما يلي:

١. تتكون الأبواب والنوافذ المفصلية من ٣ مكونات رئيسية هم: .....، ..... ،.....
٢. من الأكسسوارات المستخدمة في النظام المفصلي:
   أ. .....
   ب. . .....
   ت. . .....
٣. تتضمن عملية تفصيل الأبواب والنوافذ المفصلية ٣ مراحل هم: .....، ..... ،.....
٤. يعمل الزجاج ..... علي عزل الصوت والهواء والحرارة بكفاءة عالية
٥. يستخدم ..... و ..... لإحكام الزجاج بدرف النوافذ والأبواب المفصلية

٣- أذكر ما تعرفه عن:

١. مكونات الأبواب والنوافذ المفصلية

٢. الإكسسوارات المستخدمة في النظام المفصلي

٣. مراحل تفصيل الأبواب والنوافذ المفصلية

٤- ارسم قطاعات النظام المفصلي NC 40 المشار إليها في الجدول التالي، وأذكر إستخدام كل منها.

م	اسم القطاع	إستخدام القطاع	رسم القطاع
١	NC 1369		
٢	NC 1371		
٣	NC 1373		
٤	NC 1374		
٥	NC 1375		

المصطلحات الفنية

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
ورشة الألوميتال	Alumetal Workshop
النظام الإنزلاقي	Sliding System
النظام المفصلي	Hinged System
قطاعات النظام الإنزلاقي الخاصة بشركة السعد	NC 80
قطاعات النظام المفصلي الخاصة بشركة السعد	NC 40
الزجاج المزدوج	Double Glass
كاوتش (مطاط)	Rubber
عرض فاتحة النافذة/ الباب	(L)
إرتفاع فاتحة النافذة/ الباب	(H)
مطابخ الألومنيوم	Aluminum Kitchens
وحدات / خزائن الألومنيوم	Kitchen Cabinets
الوحدات الأرضية/ السفلية	Floor Cabinets
الوحدات العلوية	Upper Cabinets
الوحدات المرتفعة (الكاملة)	High Cabinets
القاعدة	Base
قواطيع الألومنيوم (الفواصل)	Aluminum Partitions
واجهات المباني	Buildings Facades
واجهات المحلات	Shops Facades
الزجاج المزدوج	Double Glass
الواح ألألياف الزجاجية	Fiber Glass
الأبواب المنزلقة	Sliding Doors
الأبواب المفصلية	Hinged Doors
الأبواب ذاتية القفل	Slef-Closing Doors
الواجهات الزجاجية للمباني	Curtain Walls

المراجع

١. فن تشكيل الألومنيوم، د. محمد مرعي الصاوي، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية
٢. تكنولوجيا الألومنيوم، م. سعيد عبد الغفار، م. أنور محمود عبد الواحد، مؤسسة الأهرام للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية
٣. كتالوج NC - شركة السعد للألومنيوم، القاهرة، جمهورية مصر العربية
4. http://alsaadalu.com/
5. http://www.doorwindowhardware.asia/about-us.html