

الفهرس

		<p>-تاريخ و تكنولوجيا الزجاج المؤلف بالرصاص:</p> <p>1- تاريخ الزجاج المؤلف بالرصاص</p> <p>2- تكنولوجيا أنتاج الزجاج المؤلف بالرصاص:</p> <p>أ- أنواع الزجاج المستخدم قديما و حديثا</p> <p>ب- طرق انتاج الرصاص قديما</p> <p>ج- طرق انتاج الرصاص حديثا</p> <p>د- أنواع الرصاص و مقاطعه</p> <p>هـ- رقائق النحاس</p>
		- العدد و الأدوات المستخدمة في عمليات الزجاج المؤلف بالرصاص
		- خطوات و مراحل عمليه انتاج الزجاج المؤلف بالرصاص
		- ترميم حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص
		- اصول الصيانة و الترميم:
		<p>1- مقدمة علميه عن عمليه الصيانة و الترميم</p> <p>2- المدارس المختلفة للصيانة و الترميم</p> <p>أ- المدرسه الايطاليه للترميم (قانون ميثاق ايطاليا للترميم)</p> <p>ب- المدرسه المصريه للترميم (الاسس و القواعد التي تعتمد عليها عمليات الترميم في المدرسه المصريه)</p>

		<p>ب-1 – التقسيم الفني</p> <p>ب-2- التقسيم العلمي</p>
		<p>- الأخطار التي تتعرض لها المباني التاريخيه:</p> <p>1- الأضرار التي تسببها الطبيعة</p> <p>أ- الزلازل و الصواعق</p> <p>ب- الأمطار و السيول</p> <p>ج- الأعراض الجويه</p> <p>2- الأضرار الناتجة عن الإنسان:</p> <p>أ- الحرائق</p> <p>ب- الحروب</p> <p>ج- اعمال الهدم و التخريب</p>
		<p>- أسباب التلف و التآكل في المباني و المنشآت عامة</p>
		<p>- عوامل و مظاهر التلف لحشوات الزجاج المؤلف بالرصااص في مصر:</p> <p>1- تأثير العوامل الجويه المحيطة:</p> <p>أ- ارتفاع درجة الحرارة</p> <p>ب- الرطوبة المرتفعة</p> <p>ج- تأثير الغازات الضارة و الاتربه</p> <p>2- العوامل الناتجة عن الأهمال البشري</p>

		<p>أ- استغلال القصور الأثرية</p> <p>ب- الترميم الخاطئ</p> <p>ج- عدم الامانة التي يقع فيها المنفذون</p>
		<p>- ترميم و صيانه المباني التاريخيه :</p> <p>1- التدابير الوقائيه و عمليات الانقاذ</p> <p>أ- تعريف الوقايه</p> <p>ب- مظاهر التلف للحشوة الزجاجيه</p> <p>ب-1- الترهل</p> <p>ب-2- الكسر</p> <p>ب-3- التحليل</p> <p>ب-4- التآكل</p> <p>ج- طرق حفظ خامات الحشوة الزجاجيه</p> <p>ج-1- طرق حفظ خامة الزجاج</p> <p>ج-1-1- طريقة التصفيح الزجاجي (الازدواجي)</p> <p>ج-1-2- طريقة التزجيج الحامي</p> <p>ج-1-3- طريقة التزجيج الحامي ذو الدرجات المتساويه</p> <p>ج-1-4- طريقة الشبكات الحاميه</p>
		<p>- عملية تسجيل مرحلة الترميم</p> <p>1- تعريفها</p>

		2- التسجيل الأثري
		3- التسجيل الفوتوغرافي
		<p>- مقترح ترميم الحشوات الزجاجية المؤلفة بالرصاص بسراي الزعفران</p> <p>1- نبذه عن سراي الزعفران (المنشأ- تاريخ السراي- عمارة السراي- الطراز المعماري للسراي)</p> <p>2- مقترح ترميم باب سراي الزعفران</p> <p>أ- خطوات عمليه ترميم الباب</p> <p>أ-1- وصف الحالة الراهنة و تحديد عوامل التدهور و التلف</p> <p>أ-2- الخطوات المقترحة للترميم</p>
		<p>- النتائج و التوصيات</p> <p>-المراجع</p>

مشكلة البحث:

تكمّن مشكلة البحث في تدهور المنشآت الأثرية نتيجة لطرق الترميم الخاطئة الناتجة من عدم الدراية بالطرق العلمية والتكنولوجية للترميم الصحيح.

هدف البحث:

- 1- دراسة العوامل البيئية المختلفة المؤثرة على الأعمال الفنية من الزجاج المؤلف بالرصاص ومظاهر التلف المختلفة التي تسببها تلك العوامل على هذه الأعمال الفنية.
 - 2- التوصل إلى منهجية علمية في ترميم الأعمال الفنية من الزجاج المؤلف بالرصاص وبالتالي تطبيقه على الأعمال الفنية الموجودة في الأماكن محل الدراسة.
- التوعية بالطريقة العلمية والصحيحة للترميم.

أهمية البحث:

بالنسبة للمجتمع:

- الحفاظ على التراث المصري القومي من الأعمال الزجاجية المؤلفة بالرصاص ذات الطبيعة الفنية العالية القيمة ، والوصول لإسلوب علمي وتقني سليم لترميمه ، ذلك لأن معظم الموجود من أساليب الترميم الخاطئة تؤدي إلى تدمير وتشويه الأثر.

بالنسبة للمرمم:

- الاستفادة من طرق الترميم الصحيحة المقترحة للتنفيذ عملياً في ترميم حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص في المنشآت الأثرية.

فرض البحث:

يفترض البحث أنه بتحديد عوامل التلف والعيوب التي أصابت الحشوات الزجاجية الموجودة بقصر الزعفران الكائن في جامعة عين شمس يمكن اقتراح الطرق العلمية الصحيحة لترميمها.

حدود البحث:

يتحدد البحث في دراسة حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص بقصر الزعفران وعمل مقترح علمي سليم لترميمها.

منهجية البحث :

- 1- جمع البيانات والمعلومات الخاصة بالزجاج المؤلف بالرصاص .
- 2- التعريف بمصطلح الترميم ومدارسه.
- 3 - جمع البيانات اللازمة عن المكان محل الدراسة(سراي الزعفران).
- 4- تسجيل مظاهر التلف وتحديد عوامل التلف الموجودة بحشوات الزجاج في السراي.
- 6 - تحديد المنهجية العلمية والتكنولوجية الخاصة بترميم الزجاج الأثرى المسطح.

أولاً : تاريخ وتكنولوجيا الزجاج المؤلف بالرصاص

1- تاريخ الزجاج المؤلف بالرصاص:

تعريفه : هو الزجاج الذى يلون أثناء تصنيعه بإضافة الأكاسيد المعدنية إلى التركيبة الأساسية له ويتم تقطيعه حسب التصميم المطلوب، سواءً أكان لنافذة أو أى جزء آخر فى المبنى، ومن ثم يتم تجميع هذا الزجاج وتشكيله بواسطة شرائط معدنية وغالباً ما تكون من الرصاص مع إمكانية استخدام الزنك والنحاس.

سمى بالمعشق لإدخال الزجاج داخل قنوات الشرائط المعدنية، وهو اشتقاق معروف فى اللغة العربية فى مفهوم كلمتى العاشق والمعشوق. فعلى سبيل المثال، الزجاج المعشق بالرصاص يكون فيه العاشق هو الزجاج والمعشوق هو الرصاص. ويتم باستخدام هذه الشرائط المعدنية تشكيل وزخرفة الزجاج للحصول على التصميم المطلوب.

وقد عرف الزجاج المعشق كحرفة يدوية قديمة توارثتها الأجيال على مر التاريخ، بعد أن عرف الإنسان مبكراً صناعة الزجاج عندما تمكن قدماء المصريين (الفراعنة) من صناعة ما يعرف بالحواف المصرية وذلك خلال الفترة 2625-2750 قبل الميلاد، كانت هذه الحواف تصنع بطريقة لف شريط رفيع من الزجاج المصهور حول كتلة من الطين غير المتماسك لتشكل إطاراً لهذه القطع الطينية، ولقد كان هذا الزجاج من النوع المصمت (غير الشفاف) والنفيس والتمين جداً .

وفى القرن الأول الميلادى، تمكن الرومانيون من استخدام الزجاج فى النوافذ ولكن زجاجهم كان غير منتظم التشكيل ولم يكن شديد الشفافية.

لقد برع العرب فى هذه الحرفة، ويعتقد فريق من الاختصاصيين بأن نوافذ الزجاج العربى ظهرت فى النصف الثانى من القرن الثالث عشر الميلادى بينما يرى فريق آخر (وهو الأرجح) أن الزجاج العربى ظهر فى القرن العاشر الميلادى خلال الحقبة البيزنطية فى

أوروبا. ولقد كان هناك طراز متميز لنوافذ الزجاج العربى وكان يسميه الغرب الموريش نسبة إلى عرب شمال أفريقيا أو المغاربة.

وكانت تتم صناعة هذا الطراز بإحدى طريقتين، إما بطريقة نحت الرخام أو الحجر وإدخال الزجاج فى المكان المنحوت أو بطريقة وضع قطع الزجاج فى اللياسة قبل أن تجف ويتم تقوية وتدعيم هذه اللياسة بوضع قضبان من الحديد داخلها، وبذلك تكون اللياسة المدعمة بالحديد محيطة بقطع الزجاج.

والمثال القائم لهذه الطريقة هو نوافذ المسجد الأزرق فى إسطنبول بتركيا، وكانت نوافذ الزجاج العربى فى هذه الحقبة مشهورة بتصاميم الزهور.

وقد عرفت أوروبا نوافذ الزجاج العربى، المتميز بشفافيته والمزين بخيوط ملونة داخلية، عندما دخل عرب شمال أفريقيا أو المغاربة إلى إسبانيا مما أتاح للأوروبيين تطوير الزجاج المعشق بما يتماشى مع فلسفتهم واعتقادهم واحتياجهم.

وتطورت صناعة الزجاج المعشق وأصبح استخدام الرصاص والنحاس كبديل للرخام والحجر لتصبح تصاميمه أكثر جمالاً وأفضل جودة وأقل تكلفة.

وأصبح الزجاج المعشق تحفة فنية تضى لمسة جمالية على المبني وترفع قيمته الاستثمارية وتشعر من بداخله بالراحة النفسية.

2- تكنولوجيا إنتاج الزجاج المؤلف بالرصاص:

أولاً : الخامات المستخدمة فى إنتاج الزجاج المؤلف بالرصاص :

1- انواع الزجاج المستخدم قديماً وحديثاً :

يستخدم الزجاج بمختلف ألوانه وأشكاله بشرط أن يكون ملائماً لعمليات التجميع حيث لا يزيد سمكه عن 3 ملليمتر أما إذا كان الزجاج له سمك عالي فيجب شطف حوافه أولاً

و هناك بعض انواع الزجاج الخاص بتقنية الزجاج المؤلف بالرصاص مثل :

أ- الزجاج التاجي crown glass:

و هو عبارة عن زجاج يتم انتاجه عن طريق النفخ علي شكل كرة على صفارة التشكيل, ثم يتم وضع عمود معدني به جزء من المصهور الزجاجي علي الكرة في الاتجاه المقابل لصفارة التشكيل, ثم يتم فصل صفارة التشكيل و لف العمود المعدني بسرعة كبيرة فتفتح الكرة الزجاجية تحت تأثير قوي الطرد المركزي ,ويتحول إلى زجاج مسطح ,ويتميز هذا النوع من الزجاج بوجود بعض الخطوط والتدرجات في اللون تأخذ اتجاه دائري.

ب- الزجاج العتيق antique glass:

يعتبر هذا النوع من الزجاج من أكثر أنواع الزجاج انتشاراً في القرن العشرين ويتميز بوجود فقاعات تظهر في الضوء ,وارتبط هذا النوع من الزجاج بالديانة المسيحية نظراً لاستخدامه في الكنائس ثم انتشر بعد ذلك في الأبنية ,وهو يتوفر عادة بسمك 3 ملليمتر و يوجد به أكثر من 5000 درجة لونية.

ج- الزجاج الكنائسي Chathedral glass:

يرجع تسميته بهذا الاسم إلى استخدامه في الكنائس و الكاتدرائيات وهو عبارة عن زجاج له سطحان مختلفان. حيث يكون السطح المعرض للدرافيل ناعم براق أما السطح المعرض لطاولة التشكيل به تموجات خفيفة.

د- الزجاج الطبقي flashed glass:

عرف هذا النوع من الزجاج منذ القرن السادس عشر وهو عبارة عن زجاج له طبقتين ,احدهما من الزجاج الشفاف والأخرى من الزجاج الملون وتكون أقل سمكاً والزجاج الطبقي يمكن أن يكون شفاف أو نصف شفاف أو معتم.

هـ-الزجاج الأوبال opalescent glass:

هو زجاج تم انتاجه في القرن التاسع عشر حيث حصل tiffany علي براءة اختراعه عام 1881 م و هو نوع زجاج أشبه بالرخام كما تتعدد الألوان الموجودة فيه.

و- الزجاج الزهري *favorile glass*:

هو زجاج حصل tiffany علي براءة اختراعه عام 1894 م , وهو عبارة عن صهر زجاج متعدد الألوان مع بعضه البعض فيعطي درجات لونية متباينة.

ي- الزجاج المسطح المنتج بطريقة الطفو *float glass*:

هو زجاج ينتج عن طريق صهر الخلطة الزجاجية داخل أفران صهر ثم سحب المصهور الزجاجي فوق حمام من القصدير المصهور ثم تبريد الزجاج و يوجد منه عدة أنواع وهي (الأبيض الشفاف – النحاسي – الأخضر – الأزرق).

2- الرصاص:

ارتبط ظهور الرصاص بالزجاج المؤلف بالرصاص حيث يستخدم في تجميع قطع الزجاج مع بعضها و تنتوع أشكال الرصاص من حيث الشكل و المقطع و الوجه و الأبعاد فهي قد تكون علي شكل حرف (H ,U,) كما أن سطحها الخارجي قد يكون مسطح أو دائري.

- طرق إنتاج الرصاص قديما :

- كانت النماذج الأولى لهذا الفن تتمثل في تقطيع الزجاج الملون قطع صغيرة حسب التصميم المعد, وتوضع هذه القطع متقاربة مع بعضها على طبقة الاسبيداج وتترك فراغات بينهم, ثم يصهر الرمال في بوتقة خاصة من الحديد أو الصاج القوي ويسكب عن طريق مغرفة خاصة للصب على الحشوة المعدة فيجري الرصاص وهو منصهر بين الفراغات حتى يحيط بكل قطعة من قطع الزجاج ثم يترك فترة من الوقت حتى يتم تبريده وتزال قطع الزجاج للكسر حيث أن الزجاج في هذه الحالة يكون في درجة حرارة الجو العادية أما الرصاص يكون في درجة حرارة الانصهار .

- ظلت هذه الطريقة مستمرة لعمل الزجاج المؤلف بالرصاص التي بدأت في القرن الثاني عشر إلى نهاية القرن التاسع عشر .

- ثم استخدام ماكينات سحب الرصاص ذات محرك كهربائي للتشغيل بدلاً من الماكينة اليدوية وأيضا أضيف إلى الرصاص أثناء الصب بعض الأعمدة النحاسية وذلك ليساعد على تقوية

الرصاص.

و عيوب هذه الطريقة هي :










- 1- عدم انتظام سمك الرصاص.
- 2- تعرض الزجاج للكسر نتيجة تعرضه لصدمة حرارية.

طرق إنتاج الرصاص حديثا :

- 1- طريقة إنتاج أعواد الرصاص باستخدام الصب والدرفلة.
- 2- طريقة البثق.




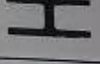


- أنواع الرصاص ومقاطعة :

- 1- أشكال وأبعاد قطاعات الرصاص حرف H الدائري.

Type	Section	Face	Channel
Round (H)		1/8"	5/32"
		5/32"	5/32"
		5/32"	3/16"
		3/16"	3/32"
		3/16"	3/16"
		7/32"	3/16"
		1/4"	3/16"
		1/4"	1/4"
		11/32"	3/16"





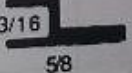
صورة رقم (1)

- 2- أشكال وأبعاد قطاعات الرصاص حرف H المسطح .

Type	Section	Face	Channel
Flat (H)		9/32"	5/32"
		3/8"	5/32"
		3/8"	3/16"
		1/2"	5/32"
		1/2"	7/32"
		3/4"	15/64"

صورة رقم (2)

3- أشكال وأبعاد قطاعات الرصاص حرف U:

Type	Section	Face	Channel
(U)		5/32"	3/32"
		5/32"	3/16"
		1/4"	13/64"
		5/32"	1/4"
			

صورة رقم (3)






ج- رقائق النحاس :

و تتميز رقائق النحاس COPPER FOILS بالتنوع و الاختلاف في السمك كما هو موضح




الغرض	نوع السمك	السمك
يستخدم في تغطية الخطوط المنحنية بدون Ripping	Thinnest foil سمك رقيق	0.001
يستخدم بشكل شائع وعام في العمل	Middle foil سمك متوسط	0.00125
يستخدم في حالة الاحتياج إلى شكل معين للخطوط المنحنية من الداخل extra strength	Thickest foil سمك كبير	0.0015

صورة رقم (4)

- و الجدول التالي يوضح نوع وشكل وخصائص رقائق النحاس:

النوع Type	الشكل shape	الخصائص والغرض Prop.
1/8"		يستخدم للزجاج ذو السمك الرقيق - عند استخدام الأحجار الكريمة والمسحوق - التفاصيل الصغيرة - لتغطية الفتوح في الزجاج
5/32"		يستخدم للفن الغرض السابق
3/16"		يمكن استخدامه في كل الأعمال (المجسم والمسطح) .
7/32"		يستخدم مثل النوع السابق خاصة مع المبتكين لعمل المجسمات - القصور الموجودة في اللوحات
1/4"		يستخدم مثل النوع السابق - استخدامه في الخز

صورة رقم (5)

3/8"		يستخدم للزجاج السميك، لتغطية أكثر من قطعة من الزجاج مع بعضها البعض-الخرز
1/2"		يستخدم للزجاج السميك جداً
رقائق النحاس المموجة		يستخدم في الحواف ، الأركان ، يستخدم حالة وجود خرز زجاجي ، مقاوم للحرارة والعوامل الجوية
3/4"		يستخدم للزجاج السميك جداً ، لتجميع طبقات من الزجاج فوق بعضها البعض
6"		يمكن استخدامه بعد قطعه إلى أشكال
12"x12"		مثل النوع السابق
رقائق النحاس الملونة أسود فضي		١- يستخدم عند استخدام المؤكسد Patina ذو لون أسود حتى لا يرى لون رقائق النحاس من خلال حواف الزجاج . ٢- يستخدم عند عدم الحاجة إلى استخدام القصدير ، مقاوم للأحماض .

صورة رقم (6)

2-لحام القصدير:

تتركب مادة اللحام من القصدير والرصاص وهي تربط بين أعواد الرصاص أو رقائق النحاس المستخدمة في التعشيق حيث يعمل على ترابط أعواد الرصاص معا عند المناطق المتلاقية من الرصاص.

3- مساعد الصهر FLUX:

هو عبارة عن مركب كيميائي لربط المواد مع بعضها البعض وهو يسهل من عملية التحام كلا من النحاس مع القصدير أو الرصاص مع الزنك أو الرصاص مع القصدير.

4- المعجون CEMENT:

و هو عبارة عن أكسيد الرصاص الأحمر مع الاسبيداج في وجود زيت بذرة الكتان المغلي و تكون في قوام متماسك مع إضافة لون اسود وهي تستخدم لملئ الفراغات بين الزجاج و الرصاص.

5- الباتينا PATINA:

هو سائل يتم وضعه علي أعواد الرصاص أو رقائق النحاس بعد المعجون لجعلها ناعمة وهي تعطي درجات لونية مختلفة مثل اللون الرمادي الباهت أو الأسود أو الذهبي.

3- العدد والأدوات المستخدمة :

1- عجلة قطع الزجاج (الماسة).

وهي عبارة عن أداة بسيطة تستخدم لقطع الزجاج وهي على عدة أشكال ,منها ما هو على شكل بدن من النحاس ينتهي بقطعة صغيرة من الماس الطبيعي , والمعروف ان الماس شديد الصلابة و يوجد منها أشكال و أنواع عديدة مثل ,قطاعة كربيد التنجستين أو قطاعة الدوائر أو قطاعة دوائر بها مستودع للزيت.



صورة رقم (7)



صورة رقم (8)

2-مسامير:

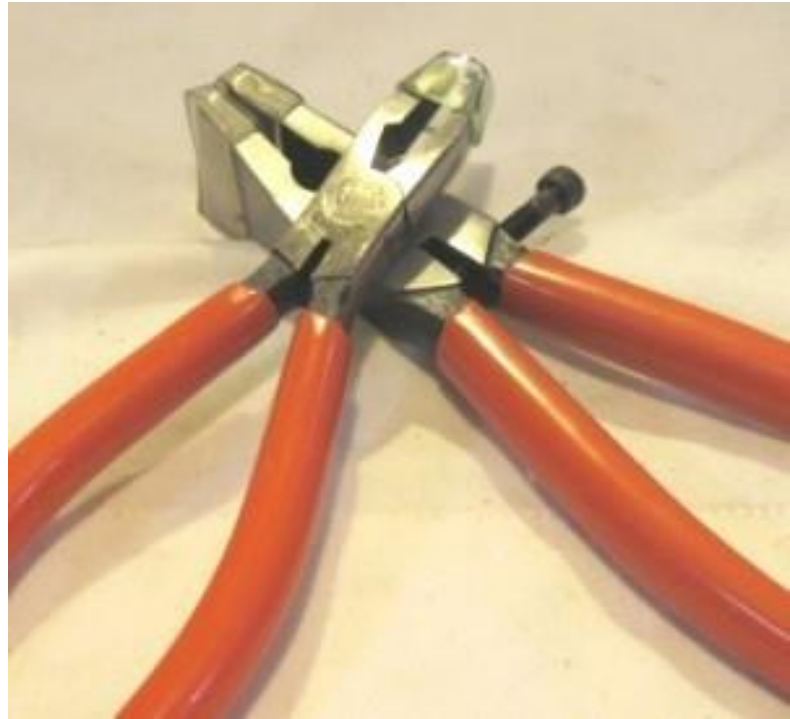
تستخدم أثناء عملية التجميع في تثبيت الزجاج على الرسم التنفيذي وتختلف في السمك والطول تبعاً للاحتياج .



صورة رقم (9)

3-قصافة الزجاج (الكلابة – الكماشة) :

وهي أداة تستخدم في فصل قطع الزجاج تبعاً لخط القطع و يتراوح اتساع فتحتها ما بين 25. سم إلى 1 سم و لكن أفضل نوع منها هو 5. سم



صورة رقم (10)

4-قصافة الرصاص:

أداة تستخدم في تقطيع الرصاص بالمقاس المطلوب و إزالة الزوائد منه و يوجد لها عدة أنواع و هي :

1-قطاعة تشبه الكماشة : و لها سلاح حاد يعمل علي قطع الرصاص بزوايا مختلفة.



صورة رقم (11)

2-قطاعة ذات يد خشبية: و لها سلاح معدني حاد و مقوس و مصنوع من الصلب و يستخدم لقطع الرصاص عن طريق الضغط.



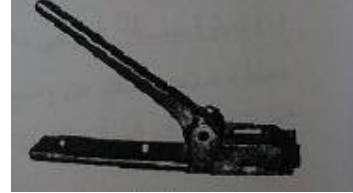
صورة رقم (12)

3-سكينة الرصاص: و هي سكينة مصنوعة من الصلب على شكل حرف () و لها يد مصنوعة من الخشب.



صورة رقم (13)

4-قطاع الرصاص علي شكل زاويه 90 ,45



صورة رقم (14)

5- مقص لقطع الرصاص:



صورة رقم (14)

5-المطرقة:

وهي ذات راس مكون من جزئين جزء مصنوع من مادة مطاطية تستخدم للتأكد من وضع الزجاج داخل مجرى أعواد الرصاص والجزء الآخر مصنوع من مادة الصلب لتثبيت المسامير على لوحة التجميع.



صورة رقم (15)

6-الزاوية المصنوعة من الخشب:

وهي لا تقل عن 2 بوصة عرضا و 1 بوصة ارتفاع وتكون بطول التصميم وتثبت على منضده العمل



صورة رقم (16)

أدوات مساعدة لزيادة الأمان أثناء عملية التجميع :

7-الحواجز: تستخدم لحماية الزجاج من الكسر عند تثبيت المسامير أثناء التجميع.



صورة رقم (17)

8-جهاز تنعيم وشطف الزجاج : وهو جهاز يستخدم لتنعيم وشطف حواف الزجاج والتخلص من الزوائد الحادة حيث أنه عبارة عن موتور يغطي بالماء لمنع تطاير الشظايا أثناء الشطف.



صورة رقم (18)

9-مكواة اللحام:

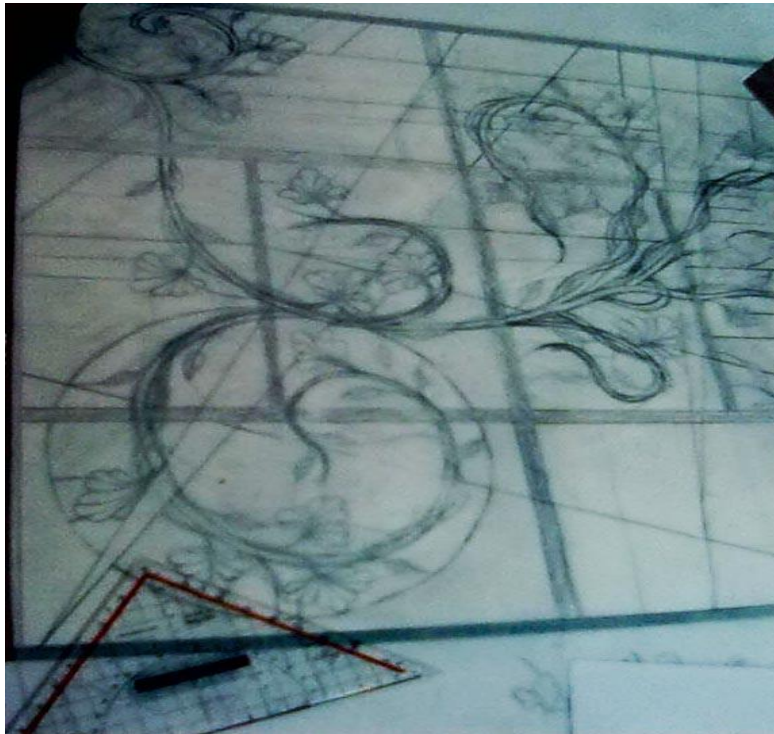
يوجد في الأسواق عدد كبير من الأنواع المختلفة للمكواة منها ما هو كهربائي ومنها ما يعمل بالغاز أو الكيروسين ومنها ما توضع على لهب مباشر للتسخين وقطرها ما بين 1/4 بوصة إلى 3/16 بوصة, وبجانب المكواة يوجد محول لتنظيم دخول تيار الكهرباء وتنظيم عملية التسخين حتى لا تزيد عن المعدل الذي يعمل على صهر الرصاص بعد التعشيق.

10-فرشاة التنظيف:

هي مصنوعة من سلك النحاس لها يد من الخشب تستخدم عند إجراء عملية المعجون لتنظيف أعواد الرصاص من المعجون.

خطوات عملية الزجاج المؤلف بالرصاص :

يمكن تلخيصها في الآتي :



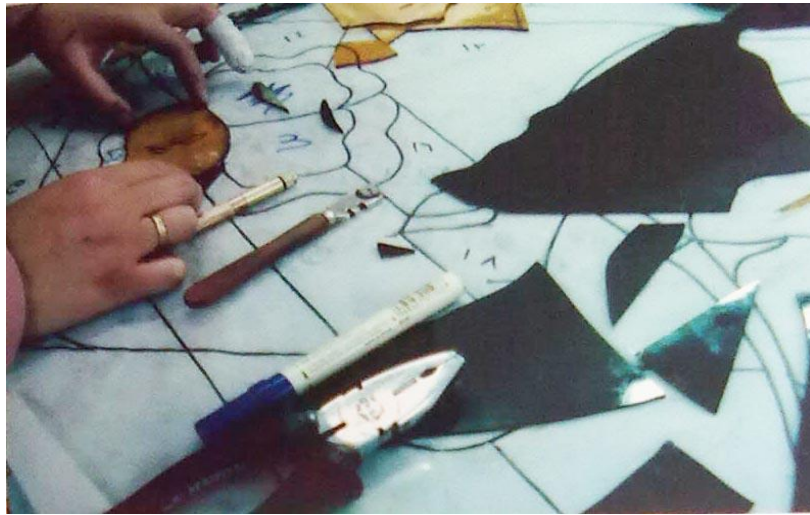
مرحلة الرسم التنفيذي للتصميم

صورة رقم (19)



مرحلة تقطيع الزجاج

صورة رقم (20)



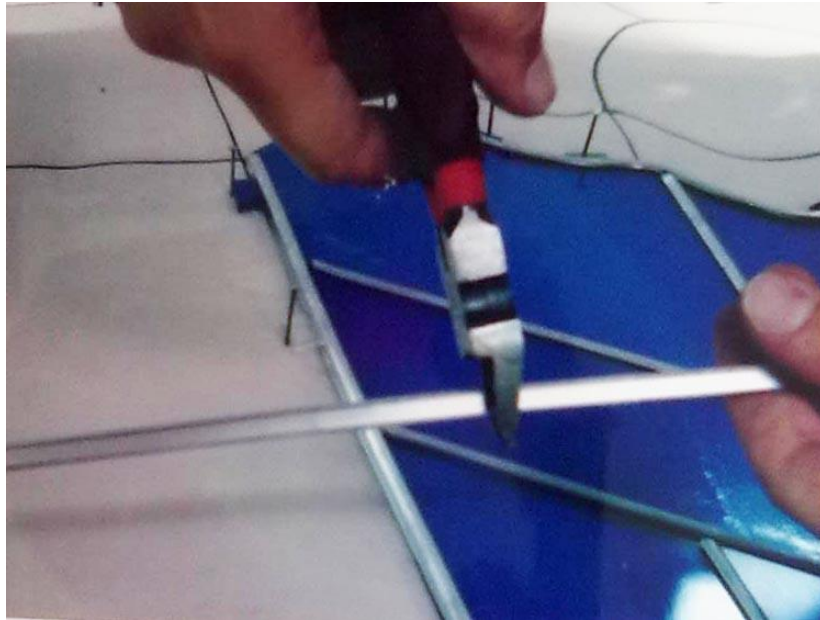
موائمة القطع الزجاجيه للتصميم

صورة رقم (21)



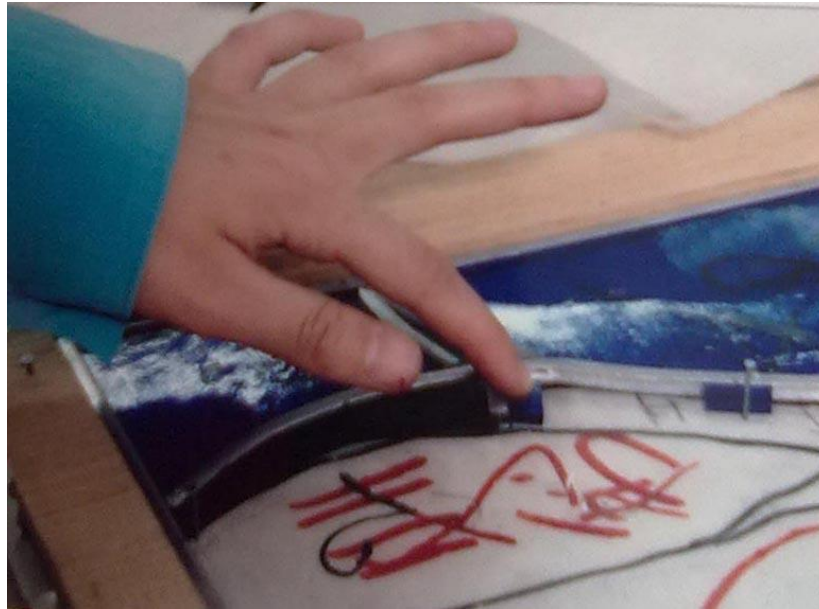
الانتهاء من تقطيع الزجاج

صورة رقم (21)



كيفية تقطيع اعواد الرصاص

صورة رقم (22)



بداية التعشيق

صورة رقم (23)



كيفية تثبيت الزجاج بالرصاص

صورة رقم (24)



لحام الرصاص مع الزجاج بالقصدير

صورة رقم (25)



مرحلة المعجون

صورة رقم (26)

ترميم حشوات الزجاج المؤلف بالرصااص

ترميم تعني إعادة الأثر بقدر الإمكان إلى حالته الأصلية من خلال عملية علاج تتضمن التخلص من مظاهر التلف التي تسببها عوامل التلف والفرق بين عوامل التلف ومظاهر التلف أن عوامل التلف هي المسببة لمظاهر التلف التي نراها بأعيننا علي الأثر التالف وتختلف طرق العلاج علي حسب حالة الأثر ونوعه وتتطلب عملية الترميم مرممين في غاية المهارة للمحافظة على الأثر وعدم إحداث خدوش أو تشققات به.

أصول الصيانة والترميم

المدارس المختلفة للصيانة والترميم:

مقدمة علمية عن عملية الصيانة والترميم:

نظراً للحجم المؤثر في الشمولية للترميمات المعمارية والدقيقة التي أجريت على الآثار خلاص فترة الثمانينات من هذا القرن وحتى الان ونظراً لصداه الواسع الذي يتردد الان في الدوائر العلمية والثقافية , قد تركزت جهود المسؤولين من ترميم الآثار في قضية الحفاظ على أثارنا وتراثنا.

ومن هذا المنطق تكونت أمامنا عدة مدارس ذات طرق فلسفية مختلفة في أيولوجياتها الترميمية للآثار عموماً , سوف نتعرض إلى بعض هذه المدارس قبل البدء في إجراء عملية الترميم.

المدرسة الإيطالية للترميم – النظرية العلمية :

تعتمد النظرية العلمية للمدرسة الإيطالية في الترميم على أربعة أسس علمية أساسية هي :

- 1-الفنان وترميم الأعمال القديمة.
- 2-قيادة أعمال الترميم المعماري.
- 3-ملاحظة ومراجعة الترميم الفني (تصويري-نحت).
- 4-تحديد المفهوم التاريخي.

البند الأول : هذه الأسس تدخل ضمن الميثاق العلمى للترميم-وهذه المدرسة الفنية فى الترميم تشمل الأعمال المعمارية وأعمال التصوير والنحت أيضا الأعمال اليدوية بدءاً من عصر ما قبل التاريخ.

وأيضا مدرسة شمولية تشمل كافة الأشكال المصورة من الفنون القديمة والمعاصرة وكل هذا يندرج تحت اسم :

قوانين ميثاق إيطاليا للترميم

البند الاول : تندرج مجموعات الأعمال الفنية سواء التاريخية ذات البيئات الخاصة مثل الأحياء التاريخية القديمة والأثاث المحفوظ فى أماكن خاصة أيضا الحقائق التى تعتبر ذات أهمية خاصة.

البند الثانى : تتم المحافظة على الأعمال الفنية دون التدخل المباشر على العمل الفنى.

البند الثالث : أى هيئة أو مركز أو مسئول عن أعمال الترميم يكون مسئولا مسئولية مباشرة على التراث التاريخي والفني والثقافي ويقم بعمل منهج ودراسة علمية موسعة ومفصلة يتم تنفيذها تحت إشراف علمى يكون مسئولا مسئولية مباشرة عن تلك الأعمال.

البند الرابع : تتم الأعمال المدرجة على نفقة الدولة الهيئات المختصة وتعتمد من وزارة الثقافة بعد أخذ رأي المجلس الأعلى للآثار وكليات الفنون المختلفة.

البند الخامس : أية تدخلات أخرى أوتعديل فى البرنامج العلمى أو الجدول الزمنى خلاف ما سبق نشره سوف تعرض على وزارة الثقافة والمجلس الأعلى للآثار كليات الفنون المختلفة.

البند السادس : يعرض كل من يخالف ذلك المسألة القانونية من قبل مجلس الدولة.

البند السابع : يجب أن تميز المادة الأثرية المراد ترميمها قبل البدء فى المحافظة عليها وذلك بالنسبة لجميع الأعمال الفنية الأثرية أو التاريخية.

البند الثامن : تحديد مظاهر التلف سواء معمارية أو انهيارات أو هبوطا أو تشوها فى العمل الفنى بطرق مبسطة.

البند التاسع : قبل أى تدخلات أو إصلاحات فى العمل الفنى أو حتى فى الطبقة الخارجية للدهان الخارجى يجب أن يسجل تسجيلا علمياً ومدرّساً تحت إشراف حكومي.

البند العاشر : توضيح الأعمال المقامة حديثاً للعين المجردة أو بألوان محايدة وعلى مستوى متخلف عن العمل الأصلي.

البند الحادى عشر : أي تدخل يجب أن يسبقه دراسات وطرق مدروسة وأثناء العمل يجب أن يتم التسجيل يومياً ويدون به وثائق والصور الفوتوغرافية والأبحاث والتحليل الفيزيائية والكيميائية .

المدرسة المصرية للترميم :

إن المدرسة المصرية للترميم تمتد جذورها إلى القرن الماضي ولكن المدرسة المصرية تبلورت ملامحها خلال السنوات القليلة الماضية.

ومفهوم المدرسة المصرية الحديثة فى الترميم يعنى براءة الالتزام بالمبادئ العلمية العامة فى الترميم, والمعطيات العلمية فى كل مجالات العلوم المتعلقة بهذا الحقل من المعرفة النظرية والتطبيقية , والمواثيق الدولية التى تطرحها مراكز الترميم العالمية أو هيئة اليونسكو لتحديد مفهوم الحفاظ على التراث الانسانى والاطار العام لهذا المفهوم.

-الأسس والقواعد التى تعتمد عليها عمليات الترميم فى المدرسة المصرية:

تعتمد المدرسة المصرية للترميم أساسا على التقسيم لأنواع الآثار :

أولا – التقسيم الفنى وهو تقسيم المبنى حيث تقسم الآثار هنا إلى نوعين :

1-آثار ثابتة .
2-آثار منقولة.

1-الآثار الثابتة : المباني والقلاع والمتاحف إلى آخر تلك النوعية من الآثار.

2-الآثار المنقولة : التماثيل والحلي والأثاث والزجاج إلى آخر تلك النوعية من الآثار.

ثانيا – التقسيم العلمى :

وهو تقسيم مبنى على نوع المادة أو المواد التى تدخل فى تركيب القطع الأثرية وتبعاً لهذا

التقسيم تقسم المواد الأثرية إلى نوعين

- 1-**الآثار العضوية** : هى تتكون من مواد ذات أصل عضوى نباتى أو حيوانى مثل المواد التى تصنع من الأخشاب أو الجلود
- 2-**الآثار الغير عضوية** : وهى مواد تتركب من مواد غير عضوية أو ليست من أصل عضوى وتشمل الآثار المعدنية والمشغولات الفنية الزجاجية.

الأخطار التى تتعرض لها المباني التاريخية

يمكن تصنيف هذه الأخطار إلى أخطار مصدرها الطبيعة وأخطار مصدرها الإنسان

1- الأضرار التى تسببها الطبيعة:

1/ الزلازل والصواعق :

الزلازل هى أخطر ما يصيب المباني من أضرار وبفعلها تحول كثير من المدن والمباني إلى أطلال وخرائب فقد تكون الزلازل من الشدة بحيث تؤدى إلى هدم البناء كلياً وأحياناً تكتفى بهدم بعض أجزائه لاسيما أقسامه العليا كالقباب والمآذن والشرفات ويلاحظ بأن تأثير الزلازل على المباني الحجرية من المونة والروابط المعدنية أكثر من تأثيرها على مباني الطوب اللبن .

*** أما الصواعق:** فتسبب انهدام الجانب المصاب إصابة مباشرة وتحدث الحرائق فى الأجزاء القابلة للاشتعال خاصة إذا كان البناء نفسة من الخشب .

إن المباني المشيدة فى أعالي الجبال والمرتفعات تتأثر بالصواعق أكثر من غيرها وأدل الأمثلة على ذلك ما حدث فى القلاع والحصون السورية مثل قلعة الحصن وقلعة صلاح الدين كانت تصاب بأضرار الصواعق فى كل شتاء تقريباً.

2/ الأمطار والسيول :-

إن المباني الموجودة في الأماكن الجافة قليلة الأمطار تبقى أكثر مقاومة وتماسكا من المباني التي تتعرض للأمطار فالأمطار الغزيرة المتوسطة تزيل المونة الكائنة بين حجارة البناء وتضعف بنيتها وتجد مكانا للتسرب من السقوف لاسيما إذا كانت مستوية ولذلك تتسرب على أساسات البناء فتضعفها وتحدث مياة المطر على الحجر تفاعلات كيميائية فهي تذيب ما فيها من أملاح ثم تتبلور المادة الذائبة عند الجفاف فينتج عن ذلك تقشر الحجارة وتفتت سطحها وكذلك فإن سيلان المياه يسبب أحيانا نشوء طبقة بكتيرية وفطرية تغطي سطح الحجارة وخاصة في الأقسام الداخلية من المباني غير المعرضة للشمس وكذلك قد تنمو النباتات الطفيلية بين زوايا البناء وفي الشقوق والفواصل حيث تستقر بذور النباتات التي يحملها الطير أو الرياح ثم يأتيها المطر فتتنمو وقد تصبح أشجاراً حقيقية , هذه النباتات تتسبب في خلع حجارة البناء وإضعاف بنيتها .

وقد تؤدي السيول القوية إلى جرف ما تصادفه أمامها من أبنية وأطلال قليلة المقاومة وتلحق الفياضانات الضرر بالمباني القديمة إذا ما أغرقتها لأمد طويل .

وأخيراً فقد يحدث في بعض المناطق الجبلية والمنحدرات انزلاق في التربة من جراء تسرب المياه وتراكم الثلوج مما يعرض المباني لانزلاق يصعب إيقافه ويتم الانزلاق نتيجة تخلخل التربة وانجراف الطبقات الرملية التي تكمن بين طياتها.

3/ الأعراض الجوية :

حيث تلحق الأعراض الجوية في المباني التاريخية أضرارا أقل خطراً من العوامل الطبيعية وكان تأثيرها البطيء مع توالي السنين لابد من ان يترك اثره على المباني التاريخية ويضعفها

فأحجار البناء في المناطق الصحراوية والقارية تتأثر من تفاوت درجات الحرارة بين الليل والنهار وتتعرض إلى انكسار وانفصال شظايا منها بسبب عمل فيزيائي ناتج عن تجمد قطرات الماء في شقوق الحجر ويرافق ذلك زيادة في حجم الجليد وبإحداث الضغط تنكسر من جرائه الطبقة السطحية

ومن ناحية أخرى فإن الرطوبة تساعد في حدوث التفاعل الكيماوي بين حجارة البناء الكليو وبين الشوائب التي يحملها الهواء من أملاح و أحماض ومركبات الفحم أخرى وخلال تناسب

الرطوبة والجفاف تتبلور هذه الأملاح وتتحلل الأمر الذى يؤدي لتفجر الحجر وتفتت طبقة التى تتحول من كربونات الكالسيوم إلى هيدروكسيد الكالسيوم وهذه الظاهرة الكيماوية تشاهد بشكل خاص في الطاقة التخريبية للشوائب و تزداد بازدياد الرطوبة ولقد ورد فى تقرير وزارة الأشغال البريطانية والتى كانت مسؤلة عن المبانى التاريخية أن من 30%-40% من نفقات ترميم المبانى التاريخية كانت من أجل الأضرار التى تسببها الأعراض الجوية.

2- الأضرار الناتجة عن الإنسان

1/ الحرائق

تتضرر مواد البناء على اختلافها بالحرائق فالنار تأتى قبل كل شئ على مادة الخشب المستعملة فى الأبواب والنوافذ و السقوف وتحرق الحجر قليل المقاومة والقابل للتفتت والذوبان فى الماء ,وتؤدي الحرائق بصورة عامة إلى تصدع البناء بكاملة وانهياره كلياً احياناً وقد ذهب ضجة الحرائق الكثير من المبانى مثل حريق المسافر خانة بالجمالية وحريق قصر الجوهرة بالقلعة

2/ الحروب

الحروب أشد الأخطار التى يلحقها النسان بآثار الحضارات ويزداد خطرهما كلما تقدمت أداة الحرب وأسلحتها حيث كانت الحروب والغزوات من قديم تستهدف تخريب المدن وما فيها من مظاهر العمران ويلجأ العدو إلى إشعال النار فيها أو يعمل على دكها وتخريبها بوسائل التخريب المختلفة أما فى العصر الحديث فقد أصبحت الأسلحة الجوية أخطر أسلحة التدمير بما تلقىه من القنابل الثقيلة والصواريخ وقنابل ذرية وهيدروجينية ولقد تهدمت خلال الحروب العالمية الثانية آلاف المبانى التاريخية وذهبت معها كنوز وثروات حضارية لاتقدر بثمن وجزعت الإنسانية لفقدائها أكثر من جزعها على الضحايا البشرية وذلك لأن الخسائر فى النفوس يمكن تعويضها

3/ أعمال الهدم والتخريب

كثيرا ما تقدم السلطات أو الأفراد على هدم المبانى التاريخية أو تشويهها أو تغيير معالمها رغبة فى تجديد البناء القديم للحصول على عمارة حديثة تكون أكثر فائدة ومردوداً من

الناحية التجارية ومنها أهمال أو الجهل بقيمة البناء التاريخي ويشجع ضعف الرقابة أحياناً على اتخاذ المباني المهجورة مطمعاً يأخذ منها الطامعون حجارته و مواد بنائها فيزيدها تهدماً أو يلجأ اللصوص إلى تخريبها لسرقة ما فيها من عناصر زخرفية والمتاجرة بها كما هو الحال بالنسبة لسرقة لوحات الفسيفساء وتيجان الأعمدة من كثير من خرائب المدن والقرى القديمة وسرقة لوحات فسيفساء من قبة السلطان قلاوون بالقاهرة

وأخيراً فهناك الخطر التخريبي المنظم الناشئ عن حركة النمو والتطور في مشاريع تنظيم المدن وعن إقامة المشاريع الأنشائية الكبرى كالسدود والسكك الحديدية وشق الترع الرئيسية ومد أنابيب النفط وأنشاء المطارات والموانئ البحرية وغير ذلك من المشاريع الضخمة التي يعرفها التطور الحديث وطبيعي أن يؤدي تنفيذ هذه المشاريع إلى اجتياح ما في طريقها من عقبات يكون من بينها آثار الحضارات من مواقع وأبنية تاريخية.

ومن الأمثلة الدالة على تعرض الآثار لأخطار المشاريع الكبيرة مثل مشروع السد العالي في مصر، و الطبقة المقام على نهر الفرات في سوريا وتعرض الكثير من الآثار والمباني والمواقع التاريخية في كلا البلدين للغرق ونذكر هنا كيف أدى مرور أنابيب البترول من أراضي التدميرية إلى تخريب عددا من المدافن القديمة وكذلك نذكر من بين الأضرار التي تصاب بها المباني التاريخية الأضرار من قبل من ليس لديهم خبرة بالترميم دون التقيد برأي المتخصصين والعلماء ويؤدي هذا إلى طمس بعض معالم البناء أو تزويد عناصره وتشويه أصالته.

أسباب التلف والتآكل في المباني والمنشآت عامة

التلف البيولوجي للمواد المسامية :

- البكتريا والفطريات.
- الطحالب .
- الحزازات.
- طحالب المستنقعات.
- النباتات العليا.

العمليات الكيميائية (التآكل):

- مياه الأمطار.
- تلوث الجو.
- عمليات البلل والجفاف.
- المناخ وتلوث الهواء.

ونظراً لقدم القصر وتأثير عوامل التلف المختلفة مع الزمن ظهرت الحاجة لعملية الترميم.

عوامل ومظاهر تلف حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص في مصر:

تنقسم إلى قسمين :

- التلف الميكانيكي: رياح وعواصف
- الأتلاف البشرية: الحرائق والقذف - الحروب - التخريب البشري - الترميم الخاطئ
- تلف بيولوجي:
- البكتريا والفطريات : الطحالب - الحزازات - طحالب المستنقعات - النباتات العليا
- تلف الزجاج الملون الشروخ/الاملاح
- التبلور

- العوامل الجوية :

الرطوبة (أول أكسيد الكبريت - ثانى أكسيد الكبريت)

- العمليات الكيميائية (التآكل)

- مياه الامطار.

- تلوث الهواء.

- عمليات البلل والجفاف.

- المناخ وتلوث الهواء.

ويمكن تقسم عوامل تلف حشوات الزجاج المعشق بالرخام في مصر إلى:-

1- تأثير العوامل الجوية المحيطة :

- ارتفاع درجة الحرارة :

يمتاز المناخ في مصر بالارتفاع الشديد في درجة الحرارة ، ولفترات طويلة وعلى مدار العام ، مما يؤثر تأثيراً بالغ الخطورة على حشوات الزجاج المعشقة بالرخام ، حيث يؤدي هذا والسبب في ذلك Buckle الارتفاع الشديد في درجة الحرارة إلى إصابة الحشوات بالتقوس راجع إلى الجفاف الشديد الذي يصيب ماله المعجون التي تملأ الفراغات بين معدن الرصاص وحشوات الزجاج ، فيؤدي ذلك إلى سهولة انفصال حشوات الزجاج عن تجايف معدن الرصاص وتحديدها إلى الداخل.

وتعتمد درجة تقوس الحشوات الزجاجية على مساحة هذه الحشوات ، وعلى وضعها أفقياً كان (مساقط الأضواء) أو رأسياً (النوافذ) وأيضاً إذا كانت هذه النوافذ ثابتة أو متحركة حيث تساعد على حركة النوافذ على إبراز هذا المظهر المتلف للنوافذ الزجاجية المعشقة

أما بالنسبة للحشوات التي تتواجد في صورة أفقية كمساقط للإضاءة فإن هذه الظاهرة تتضح أيضاً ، حيث يبدو الأنبعا والتقوس في وسط (مركز) الحشوات نظراً لضخامة المساحة المعشقة من الزجاج ، وإصابة القضبان بالضعف بمرور الوقت ، ويلاحظ هبوط الحشوات المركزية ، وقد قوبلت نفس الظاهرة في مسقط الإضاءة الأفقي والمنفذ بحشوات الزجاج المعشقة بالرخام بسرأي الزعفران بالعباسية

- الرطوبة المرتفعة:

يظهر الأثر السيء لارتفاع الرطوبة النسبية في تآكل بعض حشوات الزجاج المعشق بالرخام ، خاصة الموجودة في مساقط الإضاءة الأفقية التي تتعرض بصورة مباشرة لسقوط الأمطار في فصل الشتاء.

ونجد مثلاً في سرأي الزعفران ، حيث ادت الرطوبة الزائدة إلى تآكل معدن الرصاص وانفصاله بسهولة عن الزجاج

- تأثير الغازات الضارة والأتربة:

نظراً لوقوع معظم المنشآت الأثرية المحتوية على الزجاج المعشق بالرخام في مناطق مزدحمة بحركة المرور فقد أدى ذلك إلى تلوث الهواء بغاز ثاني أكسيد الكبريت الناتج عن احتراق الوقود ، ويتضح التأثير الضار لهذا الغاز عند زيادة درجة الرطوبة النسبية ، حيث يتأكسد الغاز أولاً إلى غاز ثالث أكسيد الكبريت لوجود الأكسجين في الجو وفي وجود بخار الماء يتحول إلى حمض الكبريتيك الذي يؤدي إلى تآكل سطح الزجاج ، كذلك تعاني بعض حشوات الزجاج المعشق في مصر من تراكم الأتربة على سطح الزجاج بصورة كبيرة تكاد تمنع نفاذ الضوء من خلالها .

2- عوامل ناتجة عن الإتلاف البشري

- استغلال القصور الأثرية المحتوية على نوافذ الزجاج المعشق لتشغيلها هيئات حكومية ومؤسسات علمية

على سبيل المثال نجد أن :

. قصر الزعفران الذي بناه الخديوي توفيق سنة 1850 يشغله حالياً مقر جامعة عين شمس

. قصر عابدين الذي بناه الخديوي اسماعيل سنة 1863م خصصت بعض قاعاته كمuseum والبعض الآخر تشغله قاعات رئاسة الجمهورية

. قصر حبيب باشا سكاكيني بغمرة سنة 1897م كان يشغله لوقت قريب Museum صحي تزوره الرحلات المدرسية على مدار السنة.

. قصر عائشة فهمي بالزمالك سنة 1907م تشغله حالياً قاعة الفنون حيث تقام به المعارض الفنية الدورية.

. قصر الأمير يوسف كمال بالمطرية سنة 1908م ويحتل قاعاته موظفو معهد الدراسات الصحراوية.

. قصر عبود باشا بالزمالك ، ويمثل قسم من أقسام كلية الفنون الجميلة.

. قصر اسماعيل باشا محمد بالزمالك ، ويمثل المبني الرئيسي لكلية التربية الموسيقية.

مما سبق يتضح أن هذه القصور الأثرية بما تتضمنه من روائع فن الزجاج المعشق بالرخام تعاني من الحركة البشرية بداخلها ، سواء كانت في صورة موظفين كما هو الحال في قصر الزعفران وقصر الأمير كمال يوسف ، أو في صورة زوار ، وذلك بالنسبة للقصور التي استغللت كمتاحف مثل قصر السكاكيني ، وقصر عابدين ، وقصر الأميرة فاطمة حيدر بالاسكندرية (قصر المجوهرات الملكية) أو في القصور التي خصصت قاعاتها كمعارض فنية كما هو الحال في قصر عائشة فهمي.

في حين نجد أن البعض الآخر قد خصصت قاعاته لتزدهم بالطلبة ، كما هو الحال في قصر عبود باشا (كلية الفنون الجميلة) وقصر اسماعيل باشا محمد (كلية التربية الموسيقية) . وقد نتج عن سوء استخدام الأبواب والنوافذ ذات الزجاج المعشق بالرخام (وهي من النوع المتحرك) وكثرة تعرضها للفتح والعلق عدة مرات يومياً، أن تهشمت أجزاء كبيرة منها ، ومعظمها أهمل وترك على هذا الحال.

وتبدو هذه الظاهرة بوضوح (تهشم الحشوات الزجاجية) في قصر الأمير يوسف كمال .. كذلك قصر حبيب باشا سكاكيني .. وقصر الزعفران.

ب- الترميم الخاطئ:

قد يقع المرمم أحيانا أثناء قيامه بترميم حشوات الزجاج المعشق بالرخام في بعض الأخطاء التي تضر بالأثر وتشوه مظهره الجمالي ، ومثال ذلك قيام بعض المرممين باستبدال حشوات الزجاج الملون المهشمة بأخرى شفافة عديمة اللون وحديثة الصنع إذا وضعت جنباً إلى جنب بجوار الحشوات الزجاجية الملونة القديمة فإنها تشوه النسق الجمالي العام للنافذة.

وتتضح هذه الظاهرة في بعض حشوات الزجاج بقصر الزعفران حيث استبدلت حشواتان من الزجاج القديم الملون بحشوتين حديثتين.

وفي نفس القصر (الزعفران) نجد أن نوافذ بأكملها قد استبدل زجاجها الملون المعشق بزجاج حديث وشفاف عديم اللون.

ومن مظاهر الترميم غير المناسب الذي طبق أحيانا في بعض النوافذ واستخدام معالجات لونية

حديثه تختلف تماماً عن المعالجات اللونية الأصلية ، حيث جاءت مخالفة لها تماماً في الدرجة كما هو الحال في قصر الزعفران ، حيث تظهر الوحدة الزخرفية النباتية إلى أسفل يسار الصورة بدرجة لونية تخالف الدرجة اللونية الأصلية.

وفي بعض الأحيان يتم استبدال النافذة التي تعرضت للتلف لأي سبب من الأسباب بأخرى حديثة ، لا يتم تعشيق أجزاءها بمعدن الرصاص ، ولكن يتم توقيق الزخارف عليها بالألوان ، مع استبدال مواضع قضبان معدن الرصاص بلون أسود ، وذلك في محاولة لمضاهاة أسلوب التعشيق المنفذ في النوافذ الأخرى.

ج - عدم التبصر والحرص عند إقامة منشآت حديثة بجوار المنشآت الأثرية التي تضم نوافذ الزجاج المعشق بالرصاص:-

ويعتبر هذا من الإتلافات البشرية غير المتعمدة ، فمن المعروف أن فن الزجاج المعشق من الفنون التي يعتمد تأثيرها على مرور الضوء من خلالها وانعكاسه بصورة متألئة.

فعند تشييد مبني يقع مباشرة خلف هذه النوافذ فإنه يؤثر على مدى مرور الضوء من خلال زجاج النافذة ، وبالتالي تفقد النافذة الزجاجية وظيفتها الأساسية . وقد اتضحت هذه الظاهرة بالنسبة لنافذة زجاجية معشقة بالرصاص بقصر عائشة فهمي بالزمالك ، حيث حجب مبني حديث الضوء عن المرور خلال زجاج النافذة وأضيت بالإعتماد بمقارنتها بالنافذة المجاورة لها التي تقع بعيداً عن المبنى المقام حديثاً ، وحيث يسمح زجاجها بمرور الضوء تماماً من خلاله.

د- عدم الأمانة التي يقع فيها بعض المنفذين:

حيث يؤثر ذلك تأثيراً مباشراً على عمر الحشوة ويتسبب عدم الالتزام بالتقنيات المعروفة النسبة لهذا الفن إلى تداعي الحشوات بعد فترة وجيزة جداً من صنعها.

ومن أمثلة ذلك عدم تسكين القطعة الزجاجية في مكانها في قنوات الرصاص ، نتيجة لتقطيع الزجاج أصغر من المساحات المطلوبة ، وهذا يؤدي إلى نشأت فراغات ينفذ منها الضوء مما يفسد الرؤية البصرية - ومن ناحية أخرى يؤثر ذلك على بناء الحشوت ، مما يجعلها ضعيفة ، وعرضة للانهيال.

كذلك من مظاهر عدم الالتزام بالأمانة عند تنفيذ عمل حشوات زجاجية معشقة بالرصاص ، استخدام قضبان رصاصية رفيعة جداً ، وغير مشدودة تماماً ، لأنه ينبغي أن تشد قضبان الرصاص قبل العمل بها جيداً ، وذلك لتقسيمها ، وإذا لم تتم هذه العملية ، فإن هذه القضبان (غير مقساة) عند تعشيق حشوات الزجاج بها - وبعد مرور فترات زمنية طويلة تتراخي وتضعف ، مما يؤدي ذلك في أغلب الأحيان إلى انفصال حشوات الزجاج عنها.

2- الاهتزازات:

سبق الذكر أن معظم القصور الأثرية ذات نوافذ الزجاج الملون المعشق بالرصاص تقع في مصر في أماكن تزدحم بحركة السيارات العادية والمركبات الثقيلة ، مما يتسبب أحياناً في اهتزاز زجاج هذه النافذة ، والتي تكون أساساً في حالة من الضعف لا تسمح لها بالبقاء في مكانها لمدة طويلة ، وسرعان ما تسقط بعض الحشوات وتهشم ، وذلك نظراً لطبيعة الزجاج كمادة سهلة الكسر والتهشم . وللضعف الشديد لقضبان الرصاص بمرور الزمن أيضاً . وعلى الرغم من أن مصر كانت ولفترات طويلة من البلدان التي قلما تتعرض لكوارث طبيعية - إلا أن الزلزال الذي حدث مؤخراً بها (أكتوبر سنة 1992 م) قد تسبب للأسف في سقوط حشوات زجاجية معشقة بالرصاص ذات مساحات كبيرة ، وتهشمها كلية .

ترميم وصيانة المباني التاريخية

من حيث عمرها وكذلك من حيث حالتها قوة وضعفاً إلا أنها جميعاً تحتاج إلى تدابير وقائية وعلاج بصورة مستمرة وبذلك نضمن عدم زوال الأثر التاريخي واندثاره ونمده بأسباب القوة والبقاء ونقصد بالوقاية والعلاج حماية البناء من كل الأخطار التي تسمى إليه والتي تعرضه للدمار والآن نتحدث عن أساليب الوقاية والترميم :

1- التدابير الوقائية وأعمال الإنقاذ :

1/ مواجهة الأضرار الناتجة عن الطبيعة

ليس في مقدور البشر إنقاذ من أضرار الزلازل أما الصواعق فأثبتت بالتجربة أن مانعات الصواعق تخفف إلى حد كبير من أضرارها ولقد كانت القلاع والحصون القائمة في المرتفعات كقلعة الحصن وقلعة المرقب في سوريا تصاب في كل شتاء بأضرار تسببها

الصواعق فتهدم زاوية من برج أو جانباً من جدار.

العوامل المناخية المؤثرة على تلف وتاكل الخامات:

للعوامل المناخية أثرها الفعال على الأعمال الفنية من الحشوات الزجاجية للزجاج المؤلف بالرصاص وخصوصاً قربها أو بعدها عن البحر وعن الأماكن الصحراوية ويمكن تحديد العوامل المناخية كالآتي:

*** أشعة الشمس * درجة الحرارة * الرطوبة * الرياح * الضوء الصناعي**

1- أشعة الشمس

تحدد محصلة قوة أشعة الشمس بعدة عوامل هي إشعاع الشمس المباشرة على الحشوات الزجاجية والزجاج المنعكس من سطح الأرض أو السحب والأشعة التي يمتصها الغلاف الجوى وهذه العوامل مجتمعة تكون الإتزان الحراري ولتحديد قوة أشعة الشمس على الحشوات الزجاجية من الزجاج المؤلف بالرصاص يجب دراسة النقاط التالية بالنسبة لموقع النافذة الزجاجية.

- مدة السطوع .

- شدة أشعة الشمس.

- زوايا سقوط الشمس .

- زوايا الظل .

2/ درجة الحرارة

وحدة قياس درجة الحرارة هي الدرجة المئوية أو الفهرنهايت والبيانات المطلوبة لإعطاء صورة واضحة لدرجة الحرارة هي:

- المتوسط الشهري لدرجة الحرارة .

- المتوسط الشهري لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى.

- أعلى وأقل درجة حرارة مطلقة سجلت خلال أشهر .

المدى الحرارى :

وهو الفرق بين أعلى وأقل درجة حرارة سجلت خلال اليوم ويبلغ المدى الحرارى السنوى فى مدينة القاهرة 92.7 وللمدى الحرارى اليومي أهمية كبيرة بالنسبة للمكان الموجود به النوافذ من الحشوات الزجاجية المؤلفة بالرصاص وكذلك تؤثر الجهات الأصلية الأربعة على الحشوات الزجاجية المؤلفة بالرصاص لما لها من علاقة مباشرة بدرجة الحرارة وشدة

فالتذبذب بين الارتفاع والانخفاض فى درجة الحرارة يؤدي إلى تلف الطلاءات والصبغات اللونية من على الحشوات الزجاجية وذلك نتيجة للختلاف فى تعامل أجزاء الحشوة الزجاجية مع ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة حيث ان الأجزاء المحتوية على الطلاءات اللونية تتعرض للانكماش والتمدد بدرجة تختلف عن الأجزاء المحتوية على الطلاءات وذلك لأن معدل التمدد والانكماش بالزجاج يختلف عنة بالنسبة لتلك الأكاسيد المعدنية فى الطلاءات مما يؤدي إلى انفصالها وتعرضها للسقوط من على سطح الحشوة الزجاجية ويمكن تلافي حدوث ذلك بإضافة أكسيد الرصاص والزنك أو القصدير إلى الطلاءات الزجاجية بنسب تؤدي إلى تقريب معامل انكماش وتمدد الطلاءات الزجاجية إلى معامل تمدد وانكماش الزجاج المستخدم فى الحشوة مما يؤدي الى عدم انفصال الزجاج المنفذ بتلك الطلاءات مع مرور الزمن

كذلك استخدام الحرارة المناسبة لتطبيق تلك الطلاءات والصبغات على سطح القطعة الزجاجية حتى لا تتأثر بعامل التذبذب بين الارتفاع والانخفاض فى درجة الحرارة ويؤثر الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة وفترات طويلة تأثيراً بالغاً على حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص نتيجة لتأثير مادة المعجون التى تملأ الفراغات بين معدن الرصاص وحشوات الزجاج حيث يسبب ارتفاع درجة الحرارة الجفاف الشديد لمادة المعجون مما يجعلها تنفصل تاركة فراغ بين الزجاج والرصاص فتتفصل حشوات الزجاج عن تجايف الرصاص وتتحدب الحشوة إلى الداخل أو الخارج حسب الضغط الخارجى أو الداخلى على الحشوة .

الرياح:

تعرف الرياح بأنها الهواء المتحرك تنشأ دورة الرياح بما تسببه الشمس من اختلاف فى تسخين الماء اليابس ويتحدد نوع الرياح باتجاهها وسرعتها وشدتها وللتعرف على الخصائص الكافية للرياح فى أي مكان يجب معرفة ما يسمى دورة الرياح وهو الرسم البياني الموجه

الذي يبين خصائص التكرار الموسمي واليومي لاتجاه سرعة الرياح وتنحصر سرعة الرياح في كافة انحاء مصر في الحالات العادية بين السرعات المتوسطة فتبلغ ادناه حوالي 7 كم الساعة في المتوسط واقصاها 20 كم الساعة.

لحماية الحشوات الزجاجية يجب تلافي وضعها في اتجاهات الرياح السائدة وذات السرعات الكبيرة وكذلك المحملة بالأتربة لما لها من تأثير ضار علي الحشوات الزجاجية.

الذي يتلخص في الاتي :

تعرض الحشوة للسقوط والتهشم فرغم تميز الرصاص بالمرونة مما يسمح بتحريك حشوات الزجاجه دون كسرها عند تعرضها لضغط الرياح إلا أنه في بعض الأحيان عندما تكون الرياح شديدة وسريعة وعند ضعف المادة المستخدمة في التثبيت وهي المعجون والذي يوضع في الفراغات بين قضبان معدن الرصاص وحشوات الزجاج نجد أن هذه الرياح القوية تؤدي إلى التواء قضبان الرصاص مما يتسبب في انفصالها من حشوات الزجاج وتعرضها للسقوط والتهشم

وقد أجري العلماء من التجارب لقياس قوة الزجاج لضغط الرياح من هذه التجارب

تعريف الوقاية الحفظ

هي عدم وصول الحشوة الزجاجية المؤلفة بالرصاص إلى حال تفقدها الكثير من قيمتها الجمالية والوظيفية وذلك عن طريق تلافي قدر الإمكان عوامل التلف التي قد تحدث للحشوة وتتلخص عملية وقاية الحشوة الزجاجية في المحافظة على مكونات تلك الحشوة من العوامل البيئية والمناخية المختلفة.

أولا كيفية وقاية الحشوة الزجاجية:

من أهم ما يصيب الحشوة الزجاجية هو الترهل والانبعاج التقوس والكسر والتجميل والتآكل.

الترهل

الترهل الذي يصيب الحشوة الزجاجية عن الاهتزازات الميكانيكية التي تنتج من استخدام الآلات الحفر أو مرور العربات الثقيلة بجانب الأماكن التي بها الحشوات الزجاجية وكذلك ينتج من وجود الحشوة الزجاجية في اتجاه الرياح والتي تعمل علي ترهل الحشوة الزجاجي ولحفظ الحشوة الزجاجية من ذلك يجب أن تكون مساحة الحشوة الزجاجية فيما لا تزيد عن 80سم 80سم بل تقل عن ذلك أي تنحصر مساحة الحشوة الزجاجية فيما بين 60سم مربع إلى 80سم مربع وكلما قلت المساحة عن هذا المعدل كلما زادت قدرتها على مقاومة الاهتزازات أما إذا زادت المساحة عن هذا المعدل فيجب عمل دعامات عرضية

الانبعاث أو التقوس.

يكون ناتج من الاهتزازات الميكانيكية أو من درجة الحرارة التي تؤدي إلى انفصال المعجون عن الرصاص أو من وجود الحشوة الزجاجية في اتجاه الرياح والضغط الداخلي من جراء غلق الأثر كذلك يمكن القول أن الانبعاث أو التقوس عادة ما يصيب الحشوة الزجاجية عندما تكون في فتحة متحركة نتيجة الاستخدام السيئ لفترات زمنية طويلة.

ولحفظ الحشوة الزجاجية من ذلك يجب ألا تزيد مساحتها عن 80سم 80سم والتأكد باستمرار من وجود المعجون بين فواصل الزجاج والرصاص وأن قطع الزجاج متناسبة مع التصميم بالإضافة إلى الصيانة المستمرة.

ولحفظ الحشوة الزجاجية من تأثير الرياح يمكن وضعها بين مسطحين من الزجاج الشفاف أو مسطح خارجي من الزجاج الشفاف بحيث تكون الحشوة اتجاهها للداخل ويفضل عدم وضع الحشوة الزجاجية في اتجاهات الرياح.

الكسر

الكسر الذي يصيب الحشوة الزجاجية إما ناتج من الاهتزازات الميكانيكية والتي سبق الإشارة إليها أو من وجود الحشوة في اتجاهات الرياح أو في الفتحات المتحركة والتي ينتج عن سوء استخدامها الكسر

ولوقاية الحشوة الزجاجية من الكسر يجب وضعها بين مسطحين من الزجاج الشفاف وهي طريقة تعرف بالتصفيح الزجاجي وكذلك يمكن تركيب شبكة سلكية من الحديد الغير قابل للصدأ خارج الحشوة الزجاجية.

التحميل

التحميل في الحشوة الزجاجية ينتج عنه ترهل الحشوة وسقوطها نتيجة عدم حساب مقدار احمال الحشوة فوق بعضها واستخدام فواصل الحديد مما يساعد العوامل الجوية ومنها الرطوبة علي تآكل الحديد المكون للحشوة وكذلك تآكل الرصاص المكون لها.

ولحفظ الحشوة الزجاجية من عملية التحميل يجب عمل حساب دقيق من الناحية البنائية الحشوة وكيفية تثبيتها وكذلك سمك القطاعات المستخدم وطلاء الحديد المكون للفتحات المعمارية بطلاء مقاوم للعوامل الجوية الصدا ثم وضع لوح من الزجاج الشفاف خارج النافذة مباشرة لوقايتها من العوامل الجوية

التآكل

التآكل في الحشوة الزجاجية المؤلفة بالرصاص ناتج من المواد البتروكيميائية علي سبيل المثال غاز أكسيد الكربون الناتج من ملوثات الهواء والقاذورات والرياح وما تحمله من مواد تترسب علي سطح الزجاج فتخدشه وكذلك تكون البكتيريا علي سطح الزجاج مما يساعد علي تحلله بالإضافة للرطوبة وتأثيرها علي مكونات الحشوة الزجاجية ومياه الأمطار وما تسببه من تآكل للحشوة الزجاجية.

ولحفظ الحشوة الزجاجية من ظاهرة التآكل يمكن وضعها بين مسطحين من الزجاج الشفاف وكذلك استخدام معجون ذو مكونات مرنة تتحمل العوامل الجوية المختلفة.

ثانيا طرق حفظ خامات الحشوة الزجاجية

خامة الزجاج

يمكن وقاية قطع الزجاج المستخدمة في الحشوة الزجاجية بالطرق الآتية

طريقة التصفية الزجاجي الازدواج

وذلك يحفظ الحشوة الزجاجية عن طريق وضعها بين مسطحين من الزجاج الشفاف

(طريقه الترجيح الخارجي الحامي)

وفيها يتم وضع ألواح الزجاج الشفاف خارج النافذة الزجاجية المؤلفة بالرصاص مباشرة

وذلك لحمايتها من تأثير العوامل الجوية المختلفة من رياح وأمطار ورطوبة.

(طريقة الترجيع الحامي ذو درجات المتساوية)

ويكون ذلك بنقل النافذة الزجاجية المؤلفة بالرصاص إلى داخل المبنى قليلا يبيث ويبيث مكانها نافذة زجاجية شفافة بحيث يتراوح الفراغ بين الزجاج الحديث والنافذة الزجاجية المؤلفة بالرصاص فيما بين 25سم الي 65مم وبذلك يتم حماية النافذة الزجاجية المؤلفة بالرصاص من العوامل الجوية ويوفر لها جو من الحفظ يقارب جو حفظ الزجاج بالمتاحف.

(طريقة الشبكات الحامية)

حيث يتم تركيب شبكة سلكية من الحديد الغير قابل للصدأ ذات فتحات قطرها حوالي 6 و 2مم خارج النافذة الزجاجية المؤلفة بالرصاص وبذلك يتم حمايتها من العوامل الميكانيكية مثل سقوط الأحجار عليها أو اصطدام أفرع الأشجار بها أو تخريب من بعض الأفراد ومن عيوب هذه الطريقة تشويه الشبكة السلكية لتصميم النافذة.

خطوات عملية الترميم:

أولا : التسجيل

ثانيا: التقوية المبدئية إذا احتاج الاثر

ثالثا: التنظيف

رابعا: استخلاص الاملاح

خامسا: ترميم شروخ

سادسا : استكمال الأجزاء الناقصة

سابعا : استكمال الألوان

ثامنا : عملية التقوية

تاسعا : عملية الصيانة الدورية

التسجيل

تعرف عملية التسجيل علي إنها عملية إحصاء شاملة لكل المعلومات المرتبطة بالأثر المراد ترميمه .

ينقسم التسجيل إلي :

1-التسجيل الأثري : وفيه يتم تجميع معلومات عن الأثر من حيث الناحية التاريخية ومتي أنشئ ومن قام بأنشائه وظروف نشأته وفي أي عصر .

2-التسجيل الفوتوغرافي : يكون بالصور والفيديو للاستعانة به أثناء خطة العلاج .

أي أنه يمكننا القول أننا نقوم بعمل سيرة ذاتية (CV) للأثر .

كل المعلومات المجمعة سواء من الكتابات المختلفة أو من هيئة الآثار تفيد بعد ذلك في خطة العلاج .

التقوية:

عملية استعادة قوة الأثر في محاولة من المرممين لجعله يقاوم الزمن وما به من عوامل التلف وفي هذه الخطوة تكون تقوية مبدئية حتي لا تتم عملية الترميم والأثر في حالة متدهورة ,التقوية هذه لها دور مهم حتي لا نضر الأثر أثناء عملية الترميم .

مقترح ترميم لحشوات الزجاج المؤلف بالرصاص بسراري الزعفران

نبذة عن سراري الزعفران :

الموقع: داخل جامعة عين شمس

تاريخه : 1280-1296 هـ \ 1863 – 1887 م

نبذة عن منشئها :

منشئ هذه السراي هو الخديوي اسماعيل الذي وضع نصب عينه أن يجعل القاهرة تضاهي أعظم مدن اوربا فأصبحت لا تختلف عن روما ومدريد وباريس.

فبدأ بإنشاء الشوارع والطرق الطويلة منها شارع الفجالة وشارع كلوت بيك وشارع محمد علي (القلعة حاليا)

وشارع عبد العزيز وشارع عبيدين كما أنشاء السراي على النسق الفرنسي والحدائق والنوافير وأسس أحياء بأكملها منها عابدين وحدائق الجيزة وميدان الابوار والأسماعيلية .

تاريخ السراي:

في عهد الخديوي إسماعيل بنى القصر، وقد طلب الخديوي نقش الأحرف الأولى من اسمه وتاجه الخاص على بوابة القصر ومداخل القاعات والغرف، وأهداه إلى والدته المريضة، السيدة خوشيار هانم، عام 1872 للاستشفاء، حيث نصحتها الأطباء بالهواء النقي، لذا بنى القصر وسط حديقة مزروعة جميعها بنباتات الزعفران ذو الرائحة الذكية، وظل القصر مجرد مكان لسكني بعض أفراد أسرة محمد علي .

15 سبتمبر 1882.. لم يكن يوما اعتياديا على مصر بأسرها، إذ وصل طلائع الجيش الإنجليزي إلى القاهرة، بعد هزيمة عرابي، فأصبح القصر جزءا من التاريخ، حيث طاله جبروت الاحتلال واستعمره كجزء من البلد التي عاث فيها فسادا، إذ طلب الخديوي توفيق من جدته خوشيار هانم إخلاء القصر، لإقامة الضباط الانجليز، فطردوا من يعمل به من خدم خوشيار هانم، وطالت إقامتهم به وامتدت حتى بلغت خمس سنوات، امتد فيهم أيضا تخريب القصر .

"مدرسة فؤاد الأول"، هكذا كان اسم القصر عندما قررت وزارة المعارف عام 1908 إنشاء مدرسة ثانوية، يطلق عليها اسم ملك مصر، فوقع اختيارها على قصر الزعفران، ليكون مقرا للمدرسة، وفي عام 1952 حلت محلها إدارة الجامعة المصرية، وهي جامعة القاهرة الآن، وظلت الجامعة المصرية بالقصر حتى تم بناء كليات الجامعة المصرية، وانتقلت تدريجيا إلى المقر الجديد بالجيزة .

ومن أهم ذكريات القصر التاريخية، توقيع معاهدة 1963، حيث نجد أن زعيم الأمة المصرية، مصطفى النحاس، تفاوض مع المندوب السامي البريطاني، مايلز لامبسون لورد كيلرن، في ردهات القصر، وتم توقيع الأحرف الأولى بين لامبسون والنحاس وقادة الأحزاب على المعاهدة. ومازالت المنضدة التي تم التوقيع عليها موجودة في مكانها، بصالون القاعة الرئيسية، وحولها طاقم من الكراسي المذهبة، وعمرها الآن حوالي 120 سنة. وتعرف

المعاهدة في المراجع والوثائق الإنجليزية إلى اليوم باسم معاهدة الزعفران نسبة إلى القصر .

زوار مصر من الملوك والأمراء الأجانب وجدوا من قصر الزعفران مكانا مبهرًا جاهزًا لاستقبالهم، ثلاثة أدوار هي هيكل بناء هذه التحفة المعمارية العريقة، الدور الأول للاستقبال، وبه القاعة الرئيسية إلى اليسار وبجوارها قاعتان للاستقبال، وهي مخصصة الآن لاجتماعات مجلس الجامعة، وعلى اليمين كانت تقع حجرة المائدة، وهي مخصصة الآن مقرا لاجتماعات نواب رئيس الجامعة، يضم القصر ما بين الدور الأول والثاني في الجزء الخلفي حديقة شتوية، وإلى جوارها حائط زجاجي ملون (زجاج مؤلف بالرصااص)، يعكس هذا الزجاج كل الألوان على الزهور ونباتات الحديقة، وقد أقيمت هذه الحديقة الداخلية للاستمتاع بمنظر الزهور في فصل الشتاء .

عمارة السراي:

تتكون العمارة الخارجية لهذه السراي من أربع وجهات حجرية تتوجها زخارف بارزه من طرازي الباروك والركوكو

- أولها رئيسية من الناحية الشمالية الشرقية تتوسطها شرفة يوصل إليها طرق ذو مطلعين من الجهتين الشمالية الغربية والجنوبية الشرقية يسبق هذه الشرفة من الناحية الشمالية الشرقية سلم على جانبيه مكسلتان متماثلتان تزينهما زخارف نباتية بارزه ويتوسط كلا من اضلاعا عقد منفرج يرتكز على عمودين مندمجين بهم قاعدتين وتاجين مزينين بطراز الباروك عليهما فانوسان إضاءة .

وقد حليت بواطن هذه العقود وقممها بزخارف نباتية من طرازي الباروك والركوكو وتقوم الاركان الداخلية العلوية لعقود هذه الشرفة اربع مثلثات كروية ترتكز عليها قبة ضحلة خالية من الزخارف تحيط بها دروة ذات شقق حديدية قوام زخارفها عناصر نباتية بارزة.

وتشتمل بقية الواجهة على مدخل عبارة عن فتحه باب مستطيل ذات مصراعين حديدين غشى كل منهما بزجاج ملون (زجاج مؤلف بالرصااص) تزينه زخارف نباتية محورة ,وعلى جانبي هذا المدخل جزآن مختلفان ينقسم كل منها الى قسمين رئيسيين باولها نافذة لتهوئة البدروم وإنارته ويعلوها شباك مستطيل مغشى بحجاب خشبي من الشيش فوقه نافذة مستطيلة ذات حجاب مشابه تتقدمها شرفة حجرية تعلوها دروة من الحديد تزينها زخارف نباتية محورة ويحيط بكليهما شريط زخرفي عبارة عن أشكال نباتية بارزة وبينهما نافذة مستطيلة

لتهوية البدروم وانارته ويعلوها شباط مستطيل معقود بعقد منفرج وتتقدمه شرفة حجرية بها ثلاث شقق معدنية ذات زخارف نباتية وفوقه نافذة مستطيلة ذات جوانب يغشيهما حجاب خشبي تتقدمه شرفه ذات شقق معدنية تزينها زخارف نباتية يلي ذلك نافذة مستطيلة تشبه النافذة الاخيرة المشار اليها باقسامها الثلاث وشرفها الحجرية وتنتهي السقفية من الاعلى بثلاث نوافذ مستطيلة ذات احجبه من الشيش وعلى جانبي كل منه عمودان مندمجان ذواتي تاجين مزخرفين بطرازي الباروك والركوكو.

● ثانيه هذه الواجهات من الناحية الشمالية الغربية تتوسطها دخلة مستطيلة تنقسم الى ثلاث أقسام أوسطها أوسعها وبه ثلاث نوافذ سفلية لاضاءة البدروم وتهويته تعلوها ثلاثة شبابيك مستطيلة ذات درف حجرية ذات ثلاثة جوانب بكل منها ثلاث شقق حجرية تغشيهما احجية معدنية مزينة بطرازي الباروك والركوكو يلي ذلك شبابيك الطابق الثاني وهي عبارة عن ثلاث شبابيك مستطيلة ذات درف خشبية بطراز الشيش على جانبي كل منها عمودان مندمجان تتقدم كل واحد منها شرفة حجرية نصف دائرية تزينها زخارف معدنية بطرازي الباروك والركوكو يلي ذلك نافذتان متشابهتان ذواتي شكل نجمي اسفلهما نافذتان اخريتان بشكل مستطيل اما القسمين الآخرين من هذه الدخلة فهما صغيران متماثلتان يشملان على ثلاث فتحات سفلية مستطيلة لاضاءة البدروم وتهويته وثلاث شبابيك علوية معقودة بعقود منفرجة زينت كوشاتها بزخارف نباتية بارزه تتقدم كل منها شرفه ذات شقق حجرية بداخلها احجية معدنية تزينها زخارف بطرازي الباروك والركوكو .

ويقوم بسطح القصر في ماعدا الجزء قمتان شبه اسطوانتان فوقهما جوسق يعلوها التاج الملكي اما بقية الواجهات على جانبي الداخلة المشار اليها فيتكون من جزأين باستثناء الركن الشمالي الغربي الذي يتقدمه سلم حجري حلزوني من ثلاث عشر درجة ويحيط به درابزين حجري تزينه زخارف بطرازي الباروك والركوكو وينتهي الى بسطة حجرية تتقدمها شرفه على شكل قوس تتخللها شقق حجرية بداخلها احجية معدنية مشغولة بطرازي الباروك والركوكو يلي ذلك شباك مستطيل تغلق عليه درفتان خشبيتان بطراز الشيش ويحيط بهذا الباب والشباك الذي يعلوه شريط زخرفي تزينه زخارف الطرازين المشار اليهما واسفل هذا السلم الصاعد سلم هابط يفضي عبر اثني عشرة درجة حجرية وباب معدني مستطيل الى البدروم .

● وثالثة هذه الواجهات من الناحية الجنوبية الغربية تنقسم الى ثاث اقسام اوسطها بارز عن سمك الوجهه كثيرا ويتوسطه عقد منفرج زينت قمته واطاره بزخارف الباروك والركوكو وفي اسفله فتحة بابا ذات مصرع معدني يغشيه زجاج ملون (زجاج مؤلف بالرصاص)تزينه اشكال نباتيه وعلى جانبي هذا الباب عمودان مندمجان لهما قاعدتين وتاجين مزخرفان بطرازي الباروك والركوكو يليهما شباكان كبيران غشي كل منها بحجاب يشبه حجاب الباب تاتي بعده ثلاث نوافذ سفلية لتهوية البدروم واضائته وثلاث شبابيك علويه يغشيهما نفس الاحجية المشار اليها

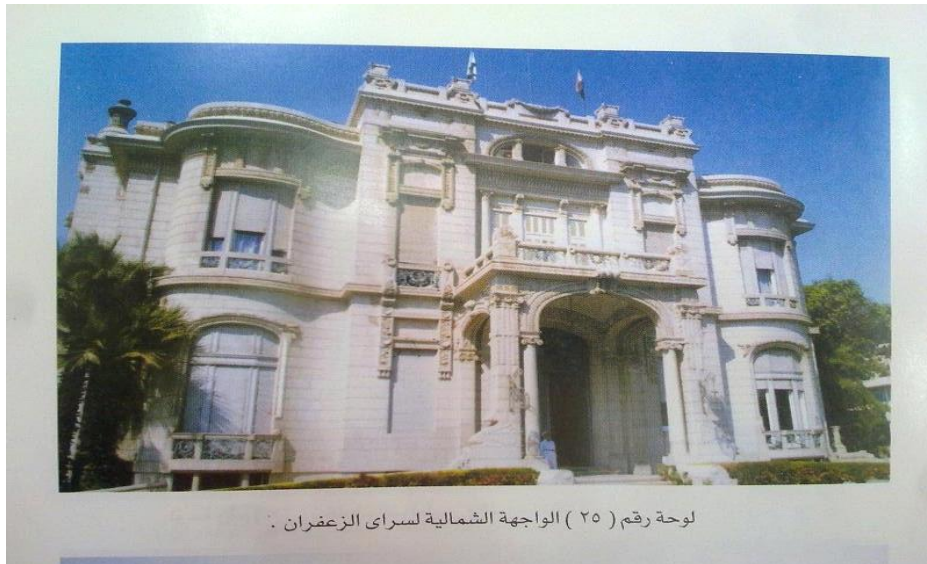
اما القسمين المرتدين من هذه الواجهه على جانبي القسم الاوسط فهما متماثلين تماما ولكل منهما في المساحة المرتدة شبكان مستطيلان ذواتي حجابين حديدين تجاورهما فتحة باب ذات مصراع خشبي يفضى الى سلم داخلي للقصر نافذتان علويتان مستطيلتان ذواتي حجاب مشابهين لحجابي النافذتين السابقتين ويحيط بكل نافذه اطار زخرفي بارز مزين بزخارف نباتيه وتنتهي الواجهة من أعلى بشريط زخرفي على هيئة حبات اللؤلؤ متجاورة

● ورابعة هذه الواجهات من الناحية الجنوبية الشرقية تشبه الواجهة الشمالية الغربية بكل تفاصيلها المعمارية والفنية مع اختلاف بسيط ينحصر في انه يتقدمها سلم رخامي هابط به خمس عشر درجه ويحيط بها سور خرساني حديث يفضى الي بابين للبدروم ويغلق على كل منهما مصراعان خشبيان تزينهما ميعنات بارزه .



لوحة رقم (٢٦) منظر عام للواجهتين الشرقية والجنوبية لقصر الزعفران .

صورة رقم (27)



لوحة رقم (٢٥) الواجهة الشمالية لسراى الزعفران .

صورة رقم (28)



صورة رقم (29)

الطراز المعماري للسراي (طرازي الباروك والركوكو)

يعتبر طراز الباروك من الطرز المعمارية الفنية التي وفدت الى مصر في القرن التاسع عشر وتأثرت بعض قصور الأمراء والباشورات التي شيدت في مدينة القاهرة في هذه الفترة بهذا الاسلوب فقد تأثرت بعض القصور بطراز المرحلة الاخيرة من طراز النهضة او الباروك الانجليزي والبعض الآخر تأثر بطراز الباروك والركوكو الفرنسي والبعض الآخر بالباروك والركوكو الايطالي .

وتعني كلمه باروك من الناحية اللغوية اللؤلؤة غير المنتظمة وهذا المعنى يعكس الهدف الاصلي من هذا الاسلوب الفني هو الخروج عن التناسق والنظام والرزانة التي تميز بها الفن الكلاسيكي القديم اي انه انتفاضة وتحرر في مجال العمارة كانت بدايته في القرن السابع عشر بشكل عام واستمر في بعض المناطق حتى بداية القرن الثامن عشر وولد هذا الطراز كنتيجة لالتقاء عدد من الميول والاتجاهات في هذه الفترة المتأخرة من عصر النهضة في القرن السادس عشر ومع بداية القرن السابع عشر هو طراز يجمع بين الفن الكلاسيكي والقوطي والنهضي حيث يتم صياغتهم جميعا في بوتقه واحدة انتجت طراز الباروك الذي

يتميز بالبهجة والثراء المعماري والفني الذي شمل جميع وجهات السراي.



صورة رقم (30)

• اول ترميم للسراي:

ليس بالغريب أن يتم تسجيل قصر الزعفران ضمن الآثار الإسلامية، باعتباره أثرا تاريخيا شهد وقائع تاريخ مصر الحديث والمعاصر، وقد اهتمت جامعة عين شمس بترميم هذا الأثر العظيم، بالتعاون مع هيئة الآثار، وبدأت عملية الترميم والصيانة في عام 1922 مع مراعاة احتفاظ القصر بشخصيته المعمارية والأثرية والفنية، وهكذا تحول قصر الزعفران من أحد قصور أسرة محمد على إلى منارة للعلم والمعرفة.

• سنة 2009 تم الاتفاق على أن تتحمل جامعة عين شمس تكلفة أعمال الترميم المعماري والإنشائي ودرء الخطورة وفقاً للدراسة والمقاييس التي تم إعدادها عن طريق وزارة الدولة لشئون الآثار، حيث إن القصر مستغل كمبنى إداري لإدارة جامعة عين شمس، على أن تتم عملية الترميم على مرحلتين.

المرحلة الأولى هي البدء في ترميم البدروم الخاص بالقصر ومعالجة الأسقف والواجهات على نفقة الجامعة وتحت إشراف وزارة الدولة لشئون الآثار، وأن يقوم فريق من المرممين بوزارة الدولة لشئون الآثار بأعمال الترميم الدقيق للقصر

وفى المرحلة الثانية يتم ترميم القصر بالكامل.

مقترح ترميم حشوة باب السراي من الزجاج المؤلف بالرصاص:-



صورة (31) باب السراي من الزجاج المؤلف بالرصاص

خطوات عملية الترميم :

تتم عملية الترميم عن طريق عدة مراحل تتلخص فى الاتى :

اولا : وصف الحاله الراهنه وتحديد عوامل التدهور والتلف

ثانيا : الطرق العلميه للدراسات والفحوص

ثالثا : تحديد اهم اسباب التلف وطرق الحفظ والوقايه والعلاج

رابعاً : تحديد المنهج العلمى لترميم الدقيق للباب.

اولاً : وصف الحالة الراهنة وتحديد عوامل التدهور والتلف :

- لقد تم اجراء عده مراحل لتحديد ووصف الحالة الراهنة للباب الزجاجى ابتداء من التصوير والحصول على صور مختلفة ما بين التصوير العام والتكبير على اجزاء محددة.

الحشوات الزجاجية الموجودة في الباب يوجد بها العديد من الشروخ والكسور وفقدان بعض منها , كما تم استبدال جزء من الحشوة الزجاجية في الباب بزجاج مسطح عادي (غير مؤلف بالرصاص) كما هو مبين بالصورة .

وذلك نتيجة الاهمال البشري الشديد لانه يتم اغلاق الباب بعنف مع عدم مراعاة طبيعة خامه الزجاج وعدم مراعاة قيمة هذا الاثر, وهذا يؤدي مباشرة الى كسر الزجاج .
بالاضافة الى العوامل البيئية التي تتمثل في الرياح وأشعة الشمس القوية والعواصف المحملة بالأتربة.

وايضا الترميم الخاطئ الذي لا يعالج الحشوة بل يزيد من عيوبها ويضعفها ويقفدها جمالها الفني.

سنتناول الوصف الدقيق لحالة كل جزء على حدا :



صورة رقم (32)

مظاهر التلف : كسر فى الزجاج الملون ووجود شروخ كثيرة مع كسر لزجاج الحماية



صورة رقم (33)

مظاهر التلف : كسر فى الزجاج الملون وحدوث شروخ مع استخدام زجاج حديث الصنع
ناتج من الترميم الخاطئ السابق



صورة رقم (34)

مظاهر التلف : استخدام زجاج اخضر مشبح حديث الصنع وكسر زجاج الحماية



صورة رقم (35)

مظاهر التلف : كسر زجاج الحماية وسقوطه بين الزجاج المؤلف بالرصااص والحديد المدعم للباب



صورة رقم (36)

مظاهر التلف : كسر زجاج الحماية واستبدال الحشوة الزجاجية المؤلفة بالرصااص بزجاج مسطح غير مؤلف بالرصااص



صورة رقم (37)

مظاهر التلف : حدوث شروخ فى الزجاج



صورة رقم (38)

مظاهر التلف : حدوث اكثر من شرخ فى قطعه الزجاج الواحدة

وفقد جزء من الزجاج المكسور

الخطوات المقترحة للترميم :

- 1-حل حشوة الزجاج المؤلف بالرصااص واخراجها من الباب ونقلها الى مكان الترميم
- 2-التنظيف الحشوة جيدا من جميع المناطق والاتجاهات وتنقسم عملية التنظيف الى مرحلتين :
أ-التنظيف الميكانيكى :

ويتم فى هذه المرحلة تنظيف الحشوة الزجاجية باستخدام قطعة من القماش المبللة بالماء او قطعة من سلك التنظيف مع الماء والصابون ويمكن استخدام شفطات اشفط الاتربة من الاماكن التى لا يستطيع القماش او السلك الوصول اليها كما يمكن استخدام بعض المشارط فى تنظيف السطح الزجاجى لازالة الاتساخات الملتصقة عن طريق الحك ولكن فى اضيق الحدود حتى لا تسبب اى خدش فى سطح الزجاج

ب-التنظيف الكيميائي :

ويتم في هذه المرحلة استخدام المنظفات والمطهرات الكيميائية مثل الاسيتون والتتر والديتول ولكن يجب اولا وقبل الشروع في عملية التنظيف باستخدام المنظفات تجربتها اولا على جز صغير من القطع الملونة للتأكد من عدم تاثير هذه المنظفات في الملونات

3- محاولة الحصول على التصميم الاصلى للحشوة الزجاجية فان لم توجد فتقوم بعمل نسخة من تصميم الحشوة الزجاجية باستخدام الشفافات عن طريق وضع الشفافات فوق الحشوة الزجاجية وتثبيتها جيدا ثم الضغط عليها مرارا بقطعة من ورق الكربون والقماش حتى تتم طباعة التصميم بالكامل على الشفافات

4-استنتاج الجزء الناقص عن طريق دراسة التصميم دراسة جيدة واستوضح اتجاهات الخطوط الهندسية والمساحات بينها عن طريق الرجوع الى صور مأخوذة للقصر وللحشوات قبل تلفها ان وجدت ان لم توجد فيتم في هذه الحالة الاعتماد على قدرة القائم بالترميم على استنتاج تصميم القطعه الناقصة من الحشوة عن طريق عمل امتدادات للخطوط الهندسية الموجودة في التصميم حيث ان التصميم غير متماثل

5- في حالة عدم وجود قطع زجاجية بها شروخ صغيرة او كسر بسيط يتم ترميمها كما هي عن طريق عمل ما يسمى ب (السلخة) وهى قطعة من الرصاص تقطع حسب التصميم وبما يتناسب مع القطعة الزجاجية ثم يتم تعشيق قطع الزجاج فى قطع الرصاص الاضافية دون احداث تغيير جوهرى فى التصميم

6-فى حالة وجود قطع تالفة تماما فيتم استبدالها ونقوم بتقطيع زجاج بالوان مطابقة للقطع المطلوب استبدالها او اقرب درجات لونية لها ان لم توجد درجة مطابقة.

7-اما القطع المنفذة بطريقة الطباعة الحرارية فيجب استبدال كل التالف منها بقطع

جديدة لان تدخل بعمل سلخات رصاص فى هذه القطع سوف يفقدها رونقها وتكاملها

8-وبعد استكمال القطع الناقصة او استبدال القطع التالفة يتم التعشيق كل ماتبقى من الحشوة ثم تنظيفها جيدا

9-تركيب لوحين من الزجاج المسطح الشفاف بسمك ومقاومة ميكانيكية عالية على كلا وجهي الحشوة الزجاجية للمحافظة عليها من الكسر والتلف

10-تركيب الحشوة الزجاجية المرممة في المكان المخصص لها بحرص وعناية لتفادي التلف

الجزء الثاني

تطبيق عملية الترميم على حشوة زجاج مؤلف بالرصاص

- في ضوء دراسة أسس الترميم تم التطبيق على حشوة من الزجاج المؤلف بالرصاص و كانت الخطوات كالآتي:

أولاً : توصيف الحشوة الزجاجية :-

تتنوع القطعة مابين الزخرف النباتي والزخرف الهندسي ولها عدة ألوان مختلفة وهي كالآتي :

3 درجات من اللون البنفسجي

3 درجات من اللون العسلي

درجتين من اللون الأزرق

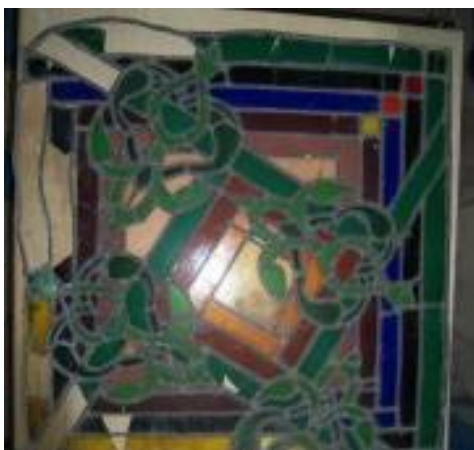
درجتين من اللون الأخضر

اللون الأصفر

اللون الأسود

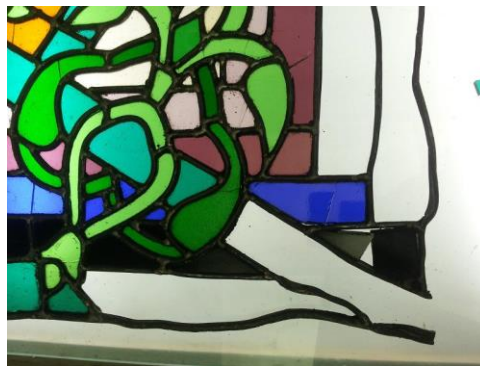
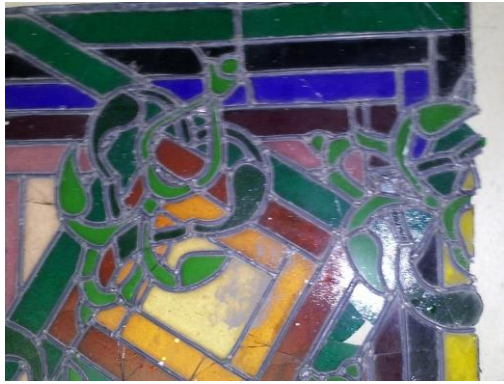
-تحتوي الحشوة على 240 قطعة من زجاج ملون

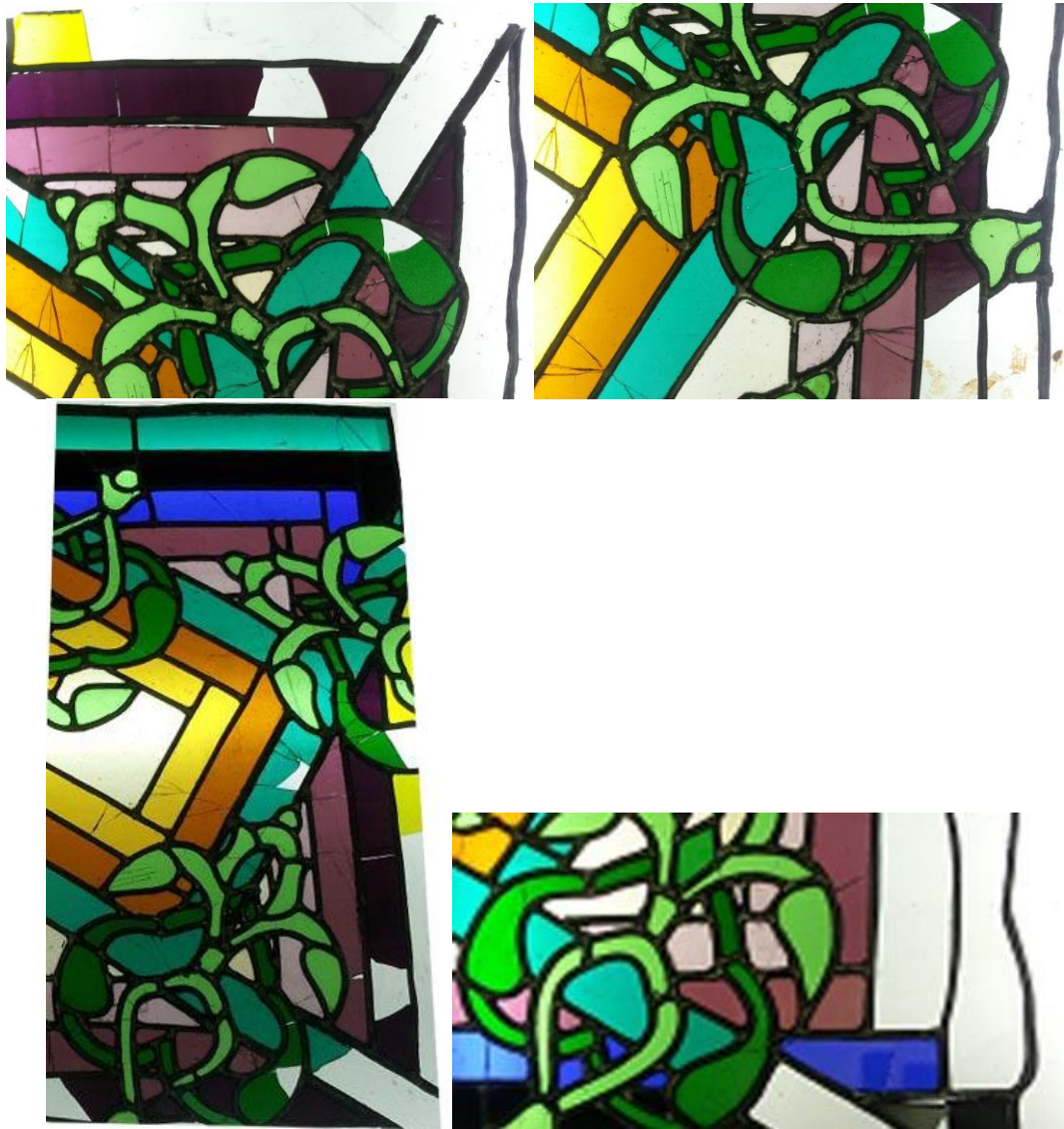
- وقد لوحظ بالعين المجردة أن الحشوة بها أجزاء متهاكة نتيجة عوامل الجو السيئة أدت الى تكسير وشرخ في قطع الزجاج وفقدان البعض منها, وأيضا سوء التخزين والإهمال البشري.

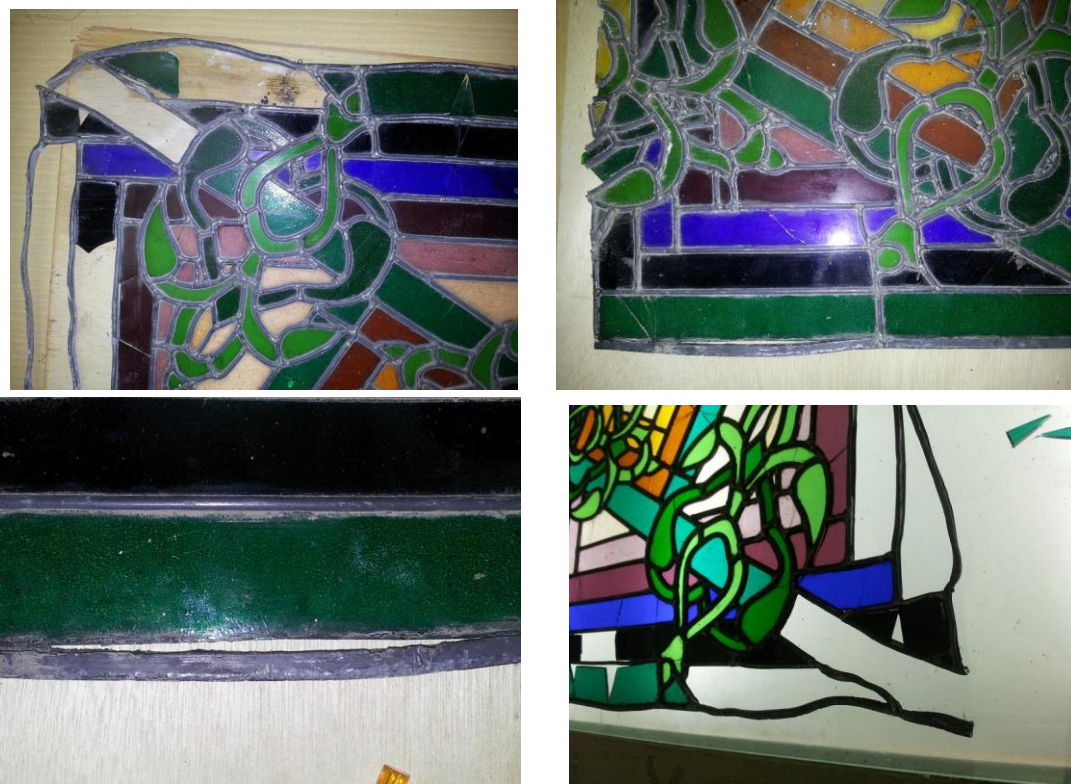


صورة للحشوة الزجاجية عند استلامها , قبل إجراء أية عمليات عليه.

الصور توضح الهيئة التي كانت عليها الحشوة الزجاجية







الصور توضح حشوة الزجاج المؤلف بالرصاص قبل البدء بعملية الترميم

- *يحتوى الجزء المخصص للترميم على 36 قطعة زجاج ملون منهم :
- 14 قطعة زجاج ملون باللون البنفسجى بهم 2 قطعة زجاج مكسور
 - 8 قطع زجاج ملون باللون البنفسجى الغامق بهم 2 قطعة زجاج مكسور
 - 5 قطع زجاج ملون باللون الازرق الغامق بهم 1 قطعة زجاج مكسور
 - 18 قطعة زجاج ملون باللون الازرق (التركواز) بهم 9 قطع زجاج مكسور
 - 22 قطع زجاج ملون باللون الاخضر الغامق بهم 7 قطع زجاج مكسور
 - 30 قطعة زجاج ملون باللون الاخضر الفاتح بهم 9 قطع زجاج مكسور
 - 4 قطع زجاج ملون باللون الاصفر بهم 1 قطعة زجاج مكسور

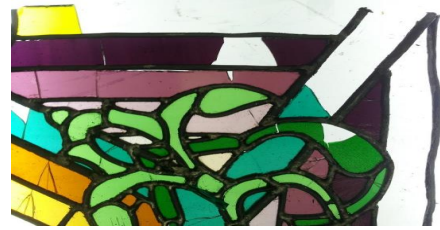
4 قطع زجاج ملون باللون الاسود

6 قطع زجاج ملون باللون العسلى وبهم 1 قطعة زجاج مكسور

5 قطع زجاج ملون باللون العسلى الفاتح وبهم 1 قطعة زجاج مكسور

2 قطع زجاج ملون باللون العسلى الافتح





مجموعة الصور توضح الكسور والشروخ المختلفة بالحشوة

خطوات تطبيق المنهج العلمى لعملية الترميم :

1-حل الحشوة الزجاج المؤلف بالرصاص من مكانها

2-تنظيف الحشوة جيدا من جميع المناطق والاتجاهات :

: عملية التنظيف :

ويتم فى هذه المرحلة تنظيف الحشوة الزجاجية باستخدام فرشاه او قطعة من سلك التنظيف مع الماء والصابون وتم استخدام بعض الفرر فى تنظيف السطح الزجاجى لازالة الاتساخات الملتصقة عن طريق الحك وكان فى اضيق الحدود حتى لا يتسبب باى خدش لسطح الزجاج ثم استخدام قطعه من القماش المبللة بالماء لاكتمال التنظيف جيدا



الصورة توضح عملية التنظيف باستخدام الفرشاة

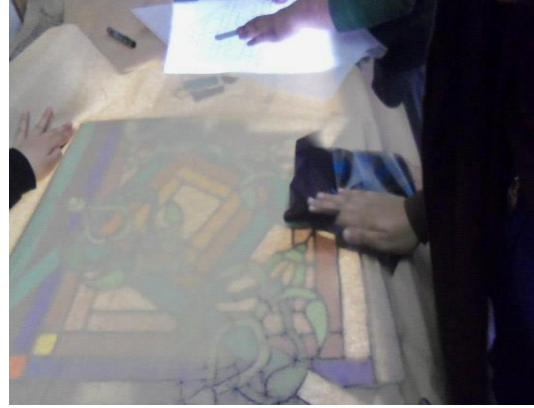


الصورة توضح عملية التنظيف باستخدام أدوات مسننة لازالة الاتساخات الملتصقة

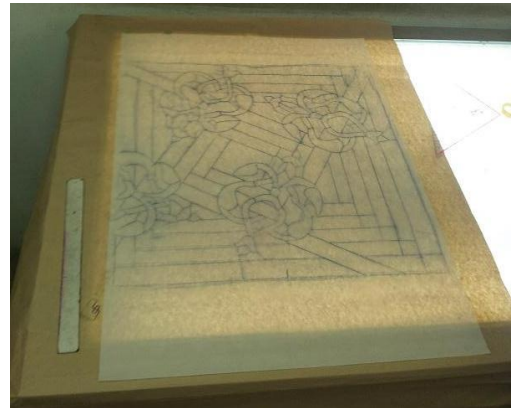


الصورة توضح استخدام قطعة من القماش لتجفيف الحشوة الزجاجية

3- محاولة الحصول على التصميم الأصلي للحشوة الزجاجية وتم عن طريق وضع الشفافات فوق الحشوة الزجاجية وتثبيتها جيداً من الضغط عليها مراراً بقطعة من ورق الكربون و حتى تتم طباعة التصميم بالكامل على الورق (ورق الكرافت).



الصورة توضح محاولة الحصول على التصميم الاصلى باستخدام ورق الكربون



الصورة الحصول على التصميم الاصلى كاملاً

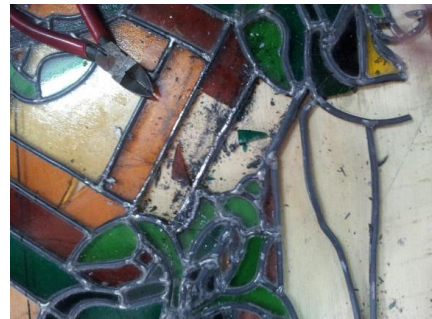
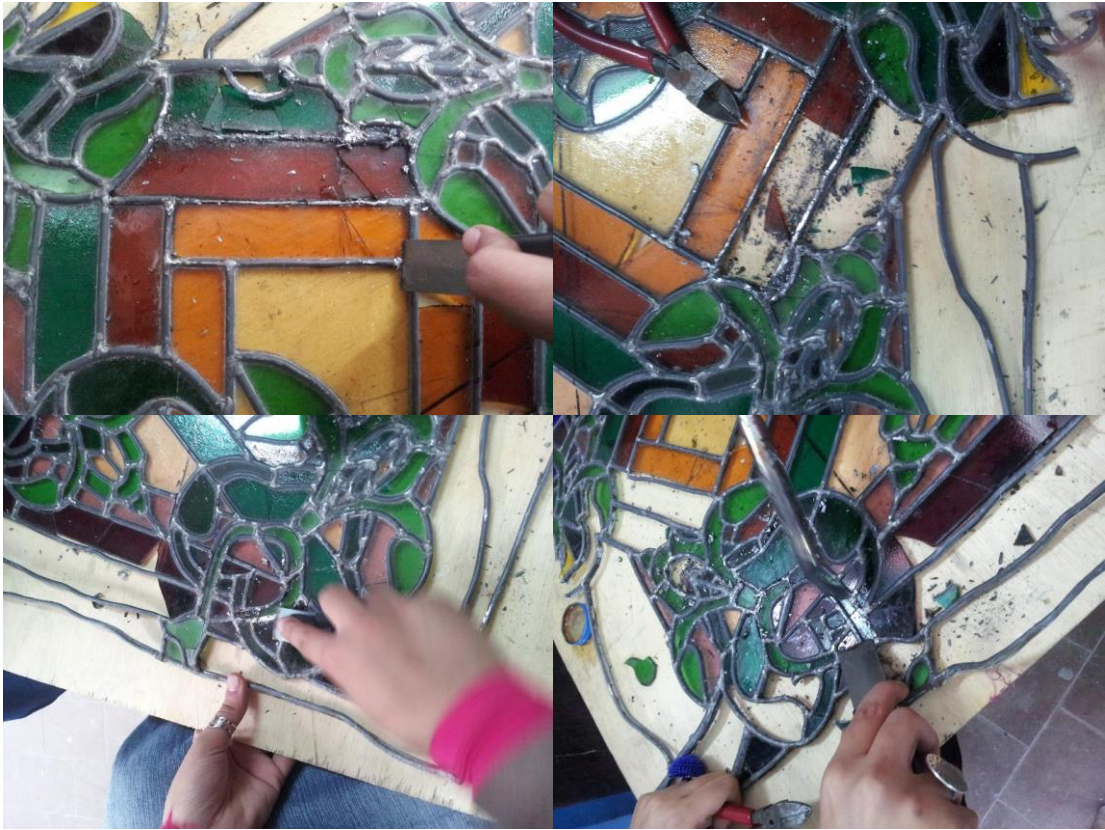
4- تم استنتاج الاجزاء الناقصة من التصميم عن طريق دراسة التصميم جيداً والاستنتاج من العلاقات الهندسة الموجودة



الصورة توضح استنتاج الاجزاء الناقصة من التصميم والحصول على الرسم الهندسى للتصميم

5- تم معالجة قطع الزجاج المحتوية على شروخ بعمل ما يسمى ب(السلخة) وهى قطعة من الرصاص تقطع حسب شكل التصميم وبما يتناسب مع القطعة الزجاجية تم تعشيق قطع الزجاج فى قطع الرصاص الاضافية دون احداث تغيير جوهري فى التصميم

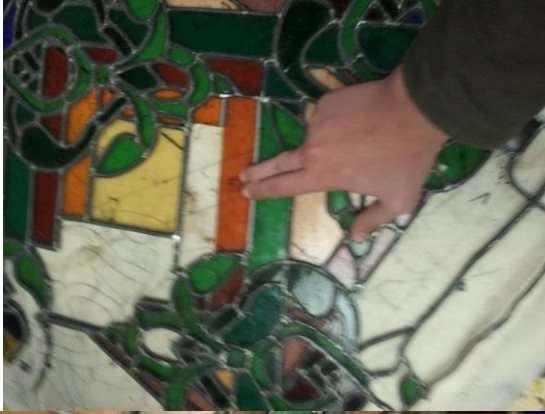
هنا عملية فك أعواد الرصاص التي بجوار قطع الزجاج المكسورة أو المشروخة باستخدام مكواة اللحام لفك لحام القصدير ثم فك الأعواد بسكينة المعجون ثم باستخدام قطاعة الرصاص وسحب العود كما هو مبين في الصور

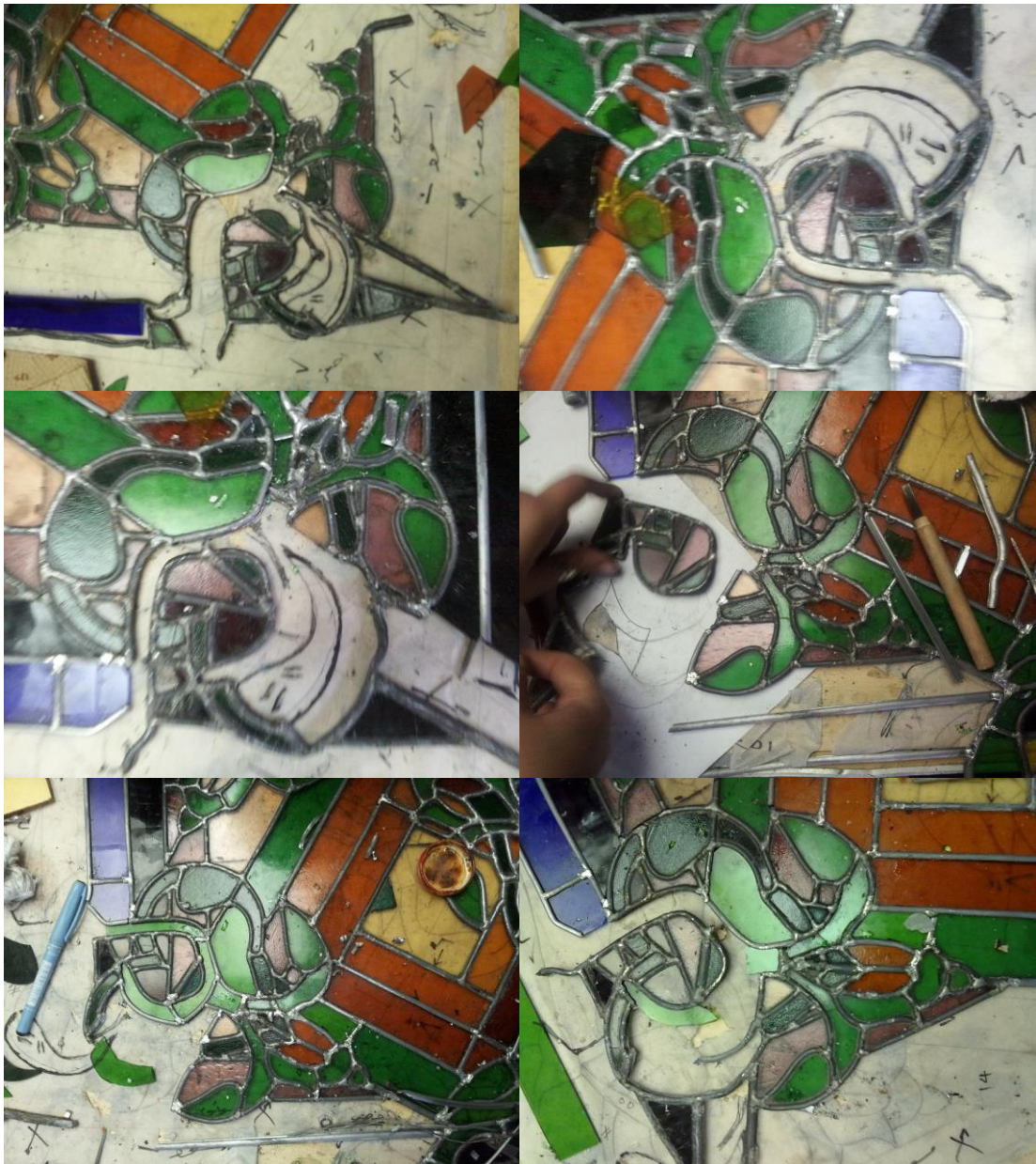


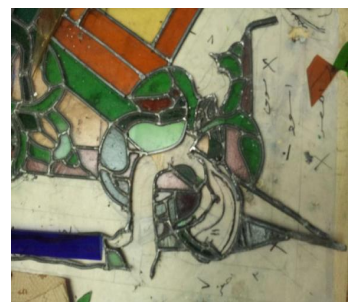
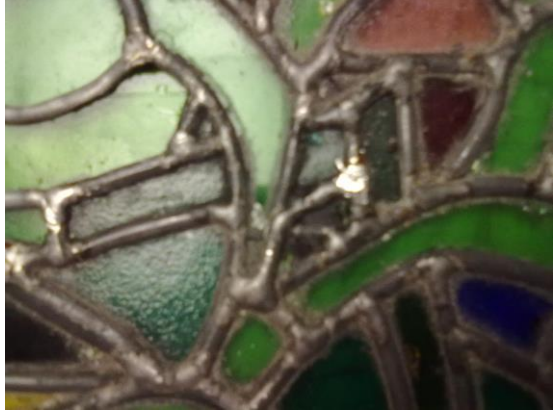
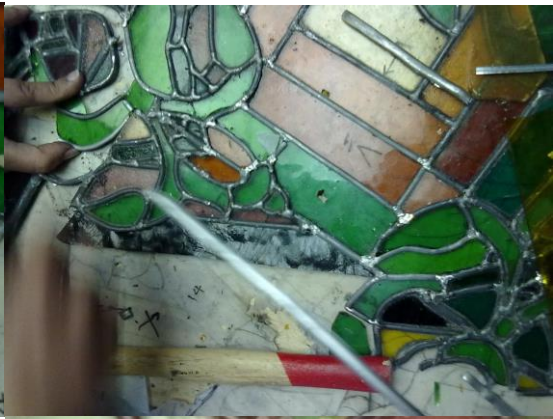


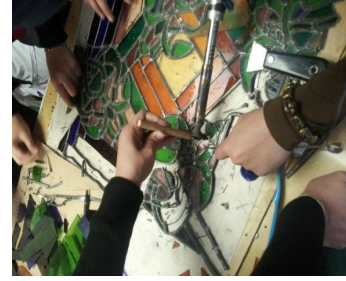
الصور توضح طريقة ازالة اجزاء الرصاص

6- فى حالة تلف قطع الزجاج تماما تم استبدالها كلياً وتم تقطيع زجاج بالوان مطابقة للقطع المطلوب استبدالها وفى حالة عدم وجود للون تم استخدام اقرب درجة لونية مطابقة

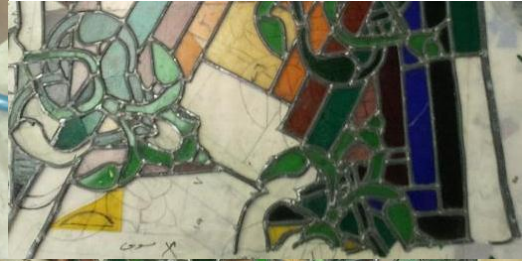


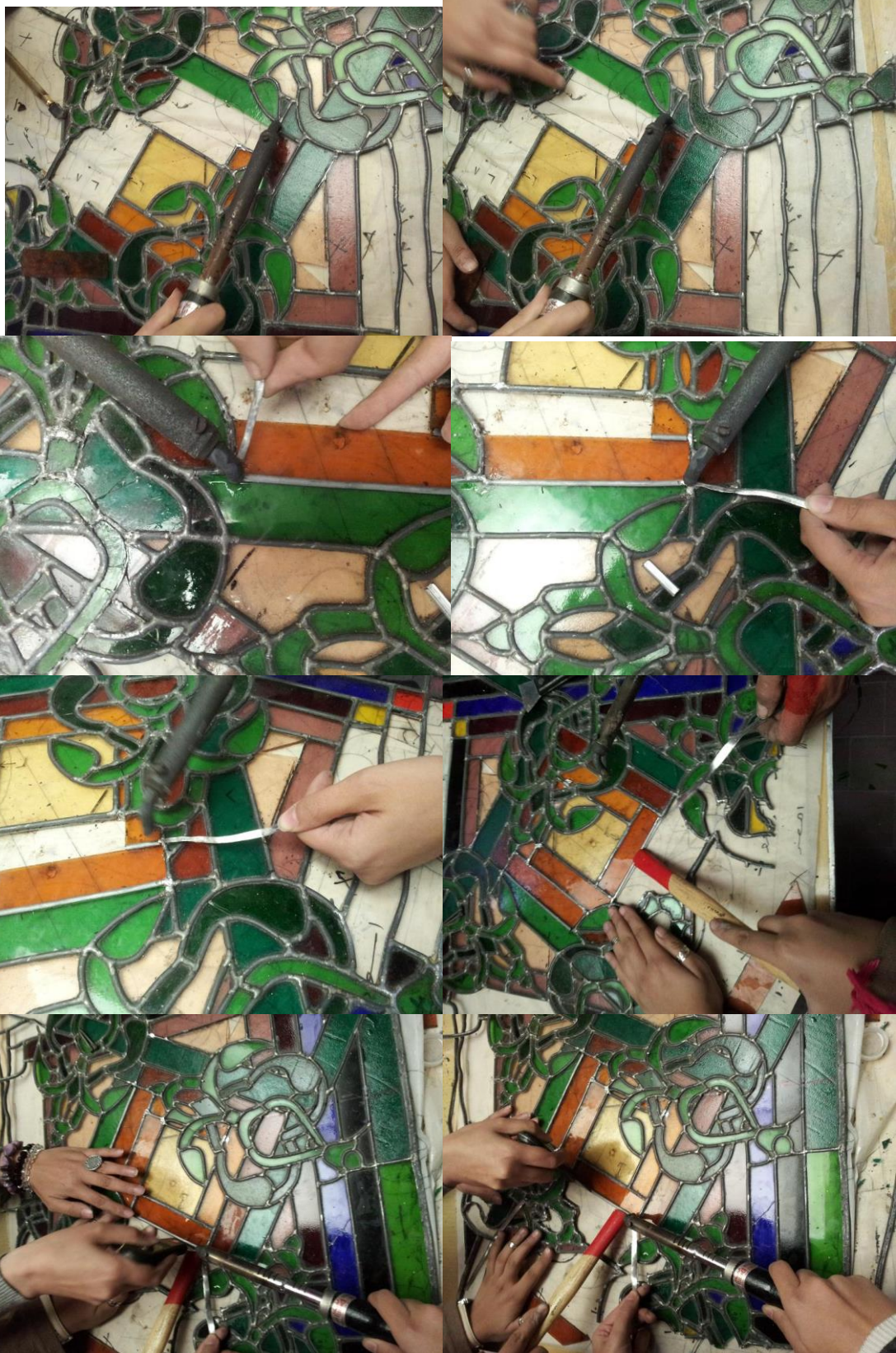


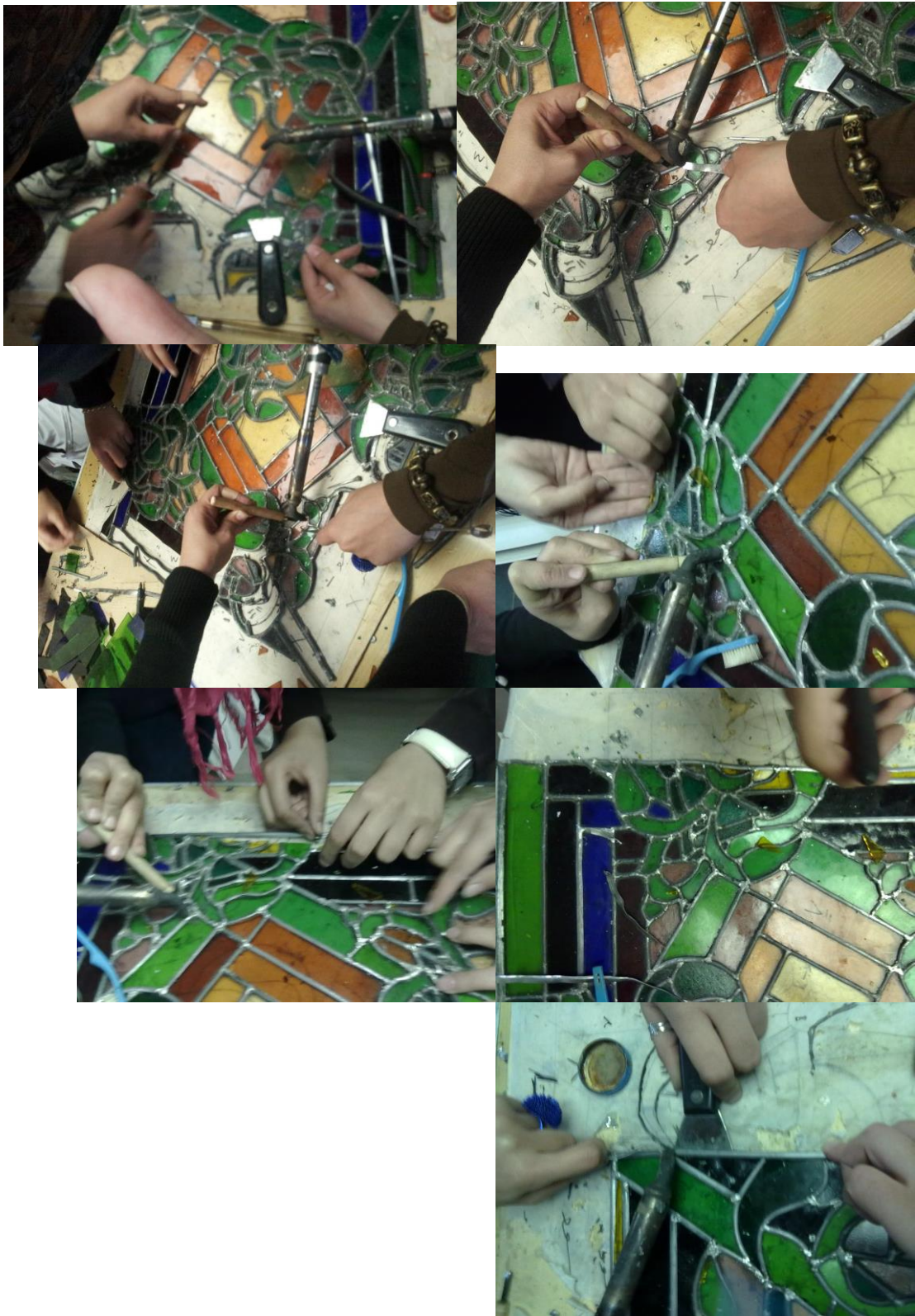




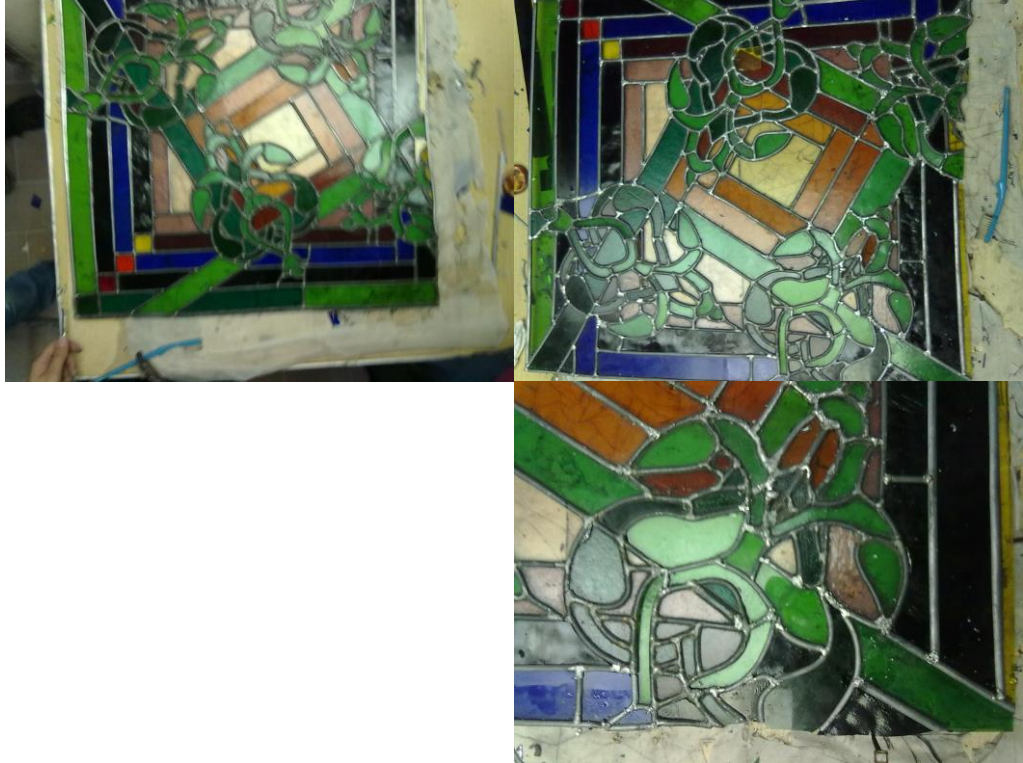
الصورة توضح عملية لحام الرصاص باستخدام القصدير

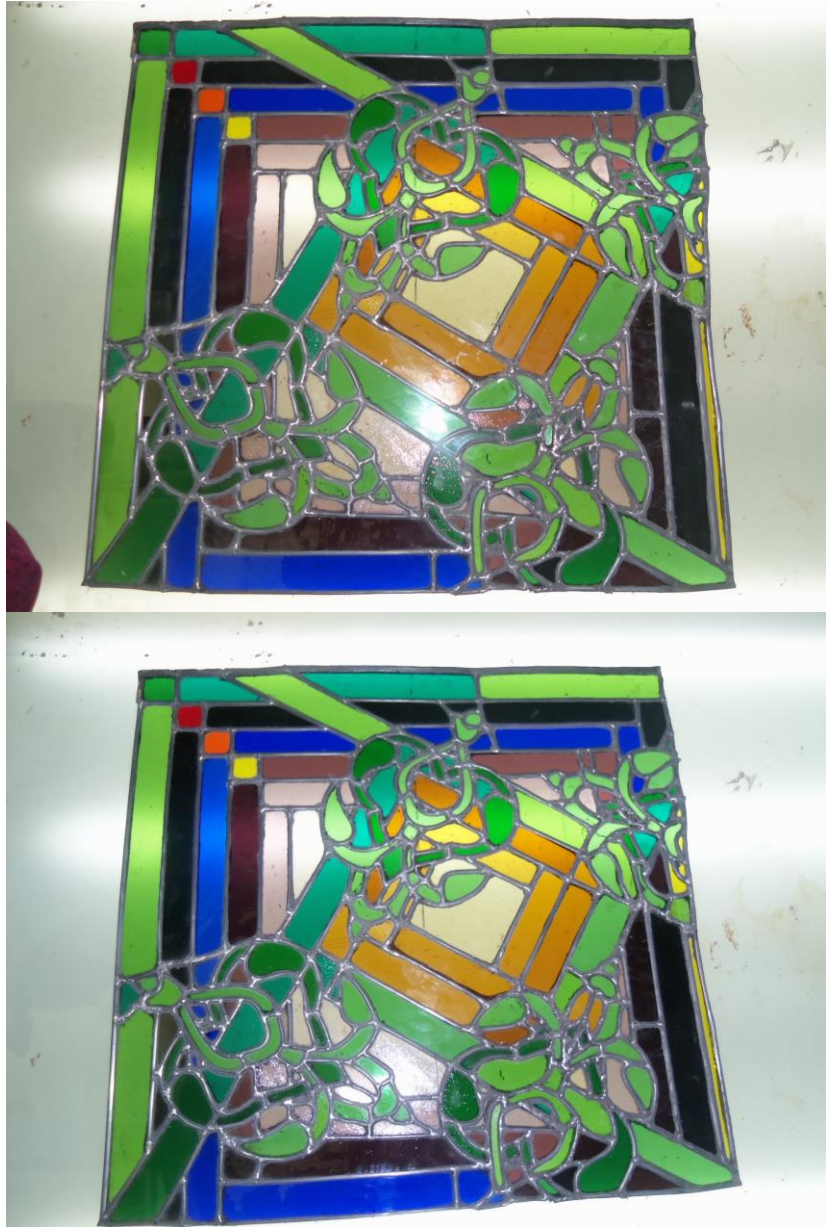






6- وبعد استكمال القطع الناقصة واستبدال التالفة تم تعشيق كل ماتبقى من الحشوة ثم
تنظيفها جيدا





الحشوة بعد اتمام عملية الترميم.



النتائج :

- 1-اهم عوامل تلف حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص فى سراى الزعفران تتمثل في الالهال وعدم صيانة الأثر بشكل دوري ومعالجة مشكلاته قبل تفاقمها
- 2-عدم الاهتمام بنظافة السراى وعدم نظافة النوافذ الزجاجية يؤدى الى تلف الحشوات الزجاجية المؤلفة بالرصاص
- 3-عدم وعى الطلبة والمستخدمين للسراى باهمية الحفاظ على حشوات الزجاج المؤلف بالرصاص ادى الى اضرار بالغة وتلف شديد فى هذه الحشوات.

التوصيات :

- 1-وقف استغلال القصر فى الغرض التعليمى للمحافظة على قيمته التاريخية واستغلاله فى غرض اخر مثل ان يكون متحف او اى غرض اخر يحد من وطأة الاستهلاك الغير واعى والغير مهتم بالقيمة التاريخية للقصر

2- عند تركيب الحشوة الزجاجية بعد ترميمها نوصى بتركيب لوحين من الزجاج المسطح الشفاف على وجهى الحشوة لحمايتها من التلف

3- تركيب الحشوة الزجاجية بعد ترميمها فى مكان اخر غير الباب الرئيسى لحمايتها مما يتعرض له الباب من اهتزازات يوميا

4- توعية الطلاب والعاملية بالكلية باهية القصر الاثرية والتاريخية وباهمية المحافظة عليه من التلف

5- الاهتمام بنظافة القصر وخاصة الحشوات الزجاجية وتفقدتها بشكل دورى ومستمتر لحمايتها من التلف