

الفصل الرابع  
نزع الفسيفساء ومعالجتها

**Lifting & Treatment Mosaics**



أولاً: أساليب نزع الفسيفساء وتخزينها

## Lifting Mosaics Methods

### 1- الأعمال التمهيديّة واعداد خريطة نزع الفسيفساء:

لاشك أن المحافظة على الفسيفساء - أو أى عمل فنى - فى مكانها الأسمى أفضل كثيراً من نزعها واعدتها الى نفس المكان أو نقلها الى مكان جديد بعد ترميمها وصيانتها، إلا أنه فى بعض الأحيان يتقرر نزع الفسيفساء خاصة إذا كانت طبقات التحضير تالفة أو إذا كانت الفسيفساء مكتشفة فى مناطق غير مناسبة لحفظها.

عندئذ تتخذ الاجراءات التالية إذا كانت الفسيفساء مكتشفة فى مكان

جاف:

1- تنظيف الفسيفساء بالطرق المختلفة ويمكن الاكتفاء فى هذه المرحلة بالطرق الميكانيكية ، إذ أن الغرض من التنظيف فى هذه الحالة ازالة الشوائب العالقة بالسطح والتي قد تقلل من كفاءة اللاصق المستخدم فى نظام التماسك المؤقت لسطح الفسيفساء .

2- تسجيل حالة الفسيفساء بالرسم والتصوير .

3- عمل نماذج لبعض أجزاء الفسيفساء إذا استدعى الأمر .

4- جمع معلومات تفصيلية عن تاريخ الفسيفساء خاصة إذا كانت مكتشفة حديثاً وكذلك معلومات تفصيلية عن البناء المعمارى أو طبقات الأرض<sup>(1)</sup>

---

(1)ICCROM: Mosaics No.2, Safe Guard Cortbage Perigueux. 1978-1980, pp. 12-19.

5- جمع كل قطع الفسيفساء المنفصلة كل مستوى على حدة مع ترقيمها بعد وضعها في أكياس .

6- أخذ عينات من قطع الفسيفساء أو الملاط المستخدم في الدعامة بغرض التحليل والدراسة.

أما إذا كانت الفسيفساء مكتشفة في مكان رطب أو في جو كثير الأمطار، فيجب حفر قنوات صغيرة بجوار حدود الفسيفساء لتصريف المياه مع حماية حدودها الخارجية ضد التلف بعمل تسليح مؤقت من ملاط الجير أو الجبس، وكذلك ملء الفجوات ان وجدت بملاط الجير مع تغطية الفسيفساء مؤقتا بورق البولي ايثيلين.<sup>(1)</sup>

يلي ذلك اعداد خريطة لنزع الفسيفساء ( Plan for lifting a Mosaic ) يراعى فيها الاعتبارات التالية:

• محاولة تقسيم الفسيفساء الى أجزاء ذات أكبر حجم ممكن وذلك لتجنب التلف الذي قد يحدث نتيجة التقسيم مع الوضع في الاعتبار أن المساحات من 2م<sup>2</sup> - 1م<sup>2</sup> يمكن نزعها مرة واحدة.<sup>(2)</sup>

( 1 ) ICCROM. Op. Cit., 1978-1980, p.20.

( 2 ) Plenderleith. H , J : Problems in the Preservation of mosaics. In : Mosaics No. I ICCROM, 1977, p.71.

- تجنب التقسيم الذي يؤدي الى أجزاء ذات زوايا حادة.
  - تجنب عمل خطوط قطع تمر بالرسوم التمثيلية (Figurative motif) أو المناطق ذات التفاصيل الدقيقة.
- مراعاة أماكن الكسر والفجوات عند اعداد خريطة النزع.

## 2- نظام التقوية المؤقت لسطح الفسيفساء:

### ( Temporary Consolidation System)

يعالج سطح الفسيفساء المقرر نزعها معالجة خاصة قبل البدء في عمليات النزع وذلك بهدف التأكد من التماسك التام لطبقة الفسيفساء ومنع تفككها أثناء النزع، وتسمى هذه العملية نظام التقوية المؤقت ( Temporary Consolidation System) نظرا لسرعة التخلص منه فور معالجة الفسيفساء . ويلاحظ أنه يجب قبل تطبيق هذا النظام التأكد من نظافة السطح وانتظام قطع الفسيفساء وقوتها. (1)

ويتم تنفيذ نظام التقوية المؤقت بأسلوبين :

#### أ- الأسلوب المرن Flexible System:

ويعتمد تنفيذ هذا الاسلوب على حالة الدعامة الأصلية:

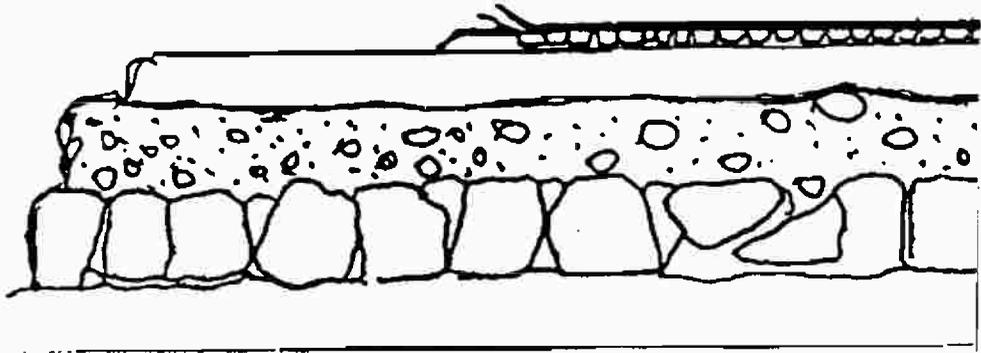
- فإذا كانت الدعامة هشة ، والفسيفساء جافة ، يمكن معالجة السطح بطبقة أولى من مستحلب خلات البولى فينيل P.V.C يليه طبقة من قطع

( 1) ICCROM: Mosaics, No.2 , Safeguard, Corthage Peigueux. Rome, 1978-1980, p.21.

الشاس بعد ازالة حواشيه Without Selvedge بحيث توضع القطع بطريقة تجعل جافة كل قطعة تغطي الحافة الأخرى للقطعة المجاورة. (1)

أو يعالج السطح بطبقة أولى من لاصق P.V.C. يليها طبقة من الشاس المغسول يليها طبقة ثالثة من قماش القطن أو ورق الكرافت. (2)

أما في الحالات التي تكون فيها الدعامة صلبة نوعا ما فيمكن استبدال ورق الكرافت بطبقة من الألياف الزجاجية. (3) (انظر الشكل رقم 6)



شكل رقم (6) يوضح

الأسلوب المرن في نظام التمسك المؤقت للفسيفساء المقرر نزعها

( 1 ) Bassier, C.: Example of treatment with Epoxy Resins, In: Mosaics, No. I, ICCROM, 1977, p. 78.

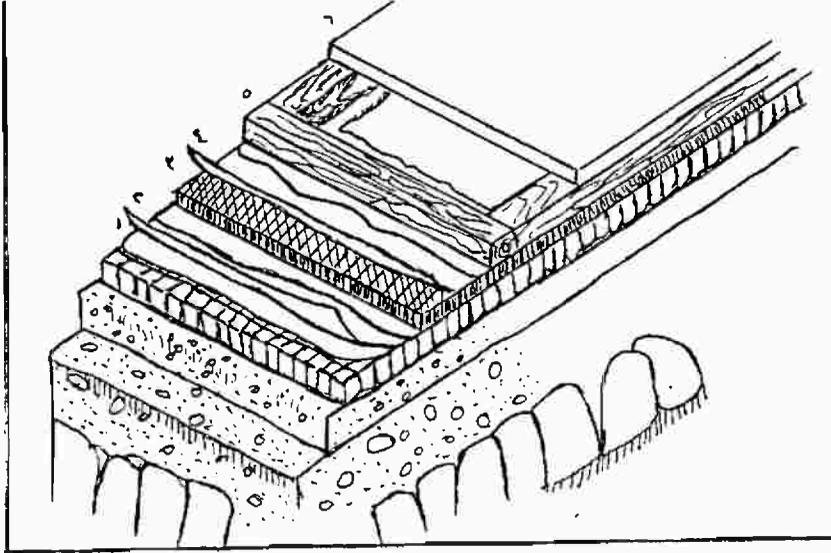
( 2 ) ICCROM.: Op.Cit. 1978-1980. p.21.

( 3 ) ICCROM: Op. Cit. 1978-1980, p.21.

## ب - الأسلوب الصلب Rigid system:

يستخدم هذا الأسلوب لتقوية سطح الفسيفساء عندما تكون دعائمها صلبة جدا وينفذ باستخدام لاصق P.V.C كما يلي:

- 1- طبقة أولى من نسيج قطن مغسول - شاش - بعد ازالة حواشيه.
- 2- طبقة ثانية من قماش متين مصنوع من القطن .
- 3- طبقة ثالثة من مادة متقبة تشبه قرص عسل النحل Honey Camb
- 4- طبقة اربعة من الألياف الزجاجية Fiber glass 5- طبقة خامسة اطار لاصق Farmework Adhesive
- 6- طبقة سادسة النظام العلوى الصلب Upper rigid system<sup>(1)</sup>



شكل رقم (7) يوضح الأسلوب الصلب في نظام التمسك المؤقت للفسيفساء

(1) Bassier, C.: Op.Cit. 1977, p.74.

### 3- الأساليب المختلفة لنزع الفسيفساء:

بداية يجب ملاحظة أن حالة الفسيفساء هي التي تحدد طريقة النزع إذ أنه قد يوجد أماكن ضعيفة خاصة إذا كانت الدعائم بها نسبة عالية من الرطوبة، وأماكن قوية خاصة تلك التي حدث بها ترميم حديث وقد تتواجد الحاليتين في آن واحد.

ويعتمد أسلوب نزع الفسيفساء على مدى التصاق طبقة الفسيفساء بالدعامة وكذلك صلابته الدعامة ، فعندما تكون طبقة الفسيفساء غير ملتصقة بالدعامة يكفي حز بسيط Simple incision بين صفيين من القطع لنزعها. وعندما تكون طبقة الفسيفساء ملتصقة بالنواه - الطبقة العليا - ولكن الأخيرة منفصلة عن الطبقة الوسطى Rudus يزال صف واحد من القطع وتقطع الطبقة العليا أو تنتشر The Nucleus cut or Sawed أما عندما تكون الفسيفساء ملتصقة جيدا بالدعامة بحيث تشكل معها كتلة صلبة Very hard mass فيجب أن يتم النشر في هذه الحالة خلال الدعامة بعيدا عن طبقة الفسيفساء. (1)

لذلك توجد عدة طرق لنزع الفسيفساء سواء في قطعة واحدة (In one piece) أو في عدة قطع (In several pieces) عندما يكون ملاط البساط هش نسبيا (Relatively soft) وكذلك عندما يكون الملاط صلب جدا (Very hard).

---

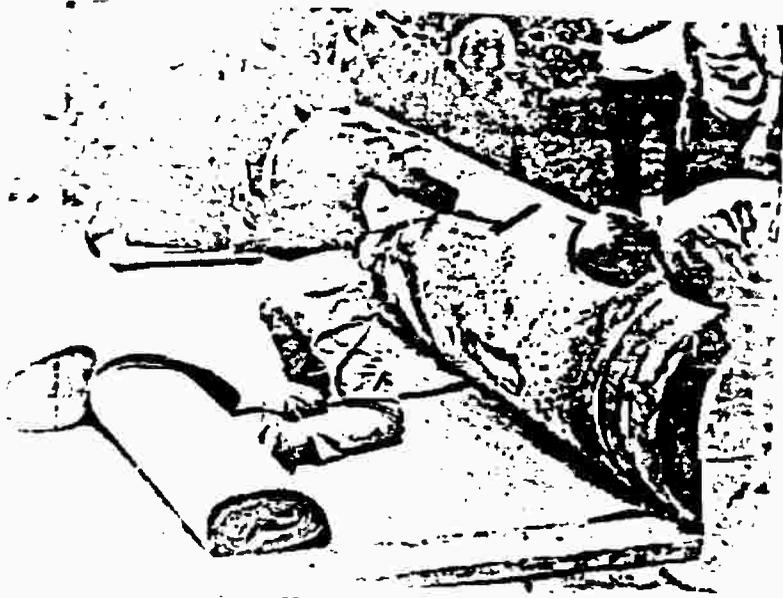
(1) Bassier, C.: Some problems in the conservation of mosaics. In: Mosaics. No. 1, 1977, p.74.

### أولاً: نزع الفسيفساء قطعة واحدة: (Lifting Mosaic in One Piece)

تستعمل عدة طرق لنزع الفسيفساء الأرضية مرة واحدة دون اللجوء الى عمليات القطع أو النشر خلال طبقة الفسيفساء . الا أنه يلاحظ أن هذه الطرق لاتستعمل الا اذا كانت الفسيفساء مسطحة وليس بها بروزات وتحتوى على تفاصيل دقيقة ، ومن أهم الطرق التى استخدمت فى نزع فسيفساء اكتشفت فى فيلا رومانية بمنطقة ( تراير Trier بالمانيا : طريقة النزع بواسطة الاسطوانة (Lifting big pieces with a roller) حيث قام ( فيهر Wiher) بصناعة اسطوانة من الخشب عن طريق صنع أقراص من الخشب - ثلاثة على الأقل - قطر كل قرص 90 سم وسمكه 2 سم مع عمل فتحه فى منتصف كل قرص، ووضعها متوازية فى مستوى واحد وعلى مسافات متساوية 5م بين الواحدة والأخرى - يمكن أن تزيد هذه المسافة أو تقل حسب الحالة - ثم قام بتشكيل أسطوانة من هذه الأقراص بتغطيتها بألواح من الخشب عرضى 5 سم وسمك 2 سم . ويلاحظ أن المظهر النهائى لهذه الاسطوانة يشبه البرميل المصنوع من الخشب، وتتميز بأنها خفيفة ويمكنه فكها واعادة تجميعها بسهولة. (1) ( انظر الصورة رقم 11)

---

( 1) Wiher, R.: The Restoration of mosaic in German, In: mosaics, No. 1, ICCROM , 1977, p. 63.



صورة رقم (11) توضح طريقة الاسطوانة المستخدمة في نزع الفسيفساء الأرضية

وقد قام ( فيهر wiher ) بنزع 3 م فسيفساء مرة واحدة عن طريق تركيب حافة الاسطوانة الخشبية على جانب الفسيفساء المعالج بنظام التماسك المؤقت. حيث يبدأ القطع من هذا الجانب بين المكعبات والملاط ، ثم تدار الاسطوانة مع استمرار القطع حتى نهاية فصل الفسيفساء. عندئذ قام بوضع قضيب من الحديد داخل الأسطوانة من خلال الفتحات الموجودة بالاقراص ليسهل قل الاسطوانة بواسطتها ، وقام بتركيب قرص من الخشب عند بداية الاسطوانة وقرص آخر عند نهايتها بمسامير قلاووظ (Screws) ثم لف الفسيفساء المنزوعة بورق مقوى ( Very Strong Paper ) مع ربطها بالأحبال (Secured it with ropes) ثم نقلها الى المخزن. (1)

( 1 ) Wiher : Op. Cit., 1977, p. 64.

## ثانيا : نزع الفسيفساء في قطع:(Lifting mosaic in pieces)

أ- النزع عندما يكون ملاط البساط هش نسبيا :

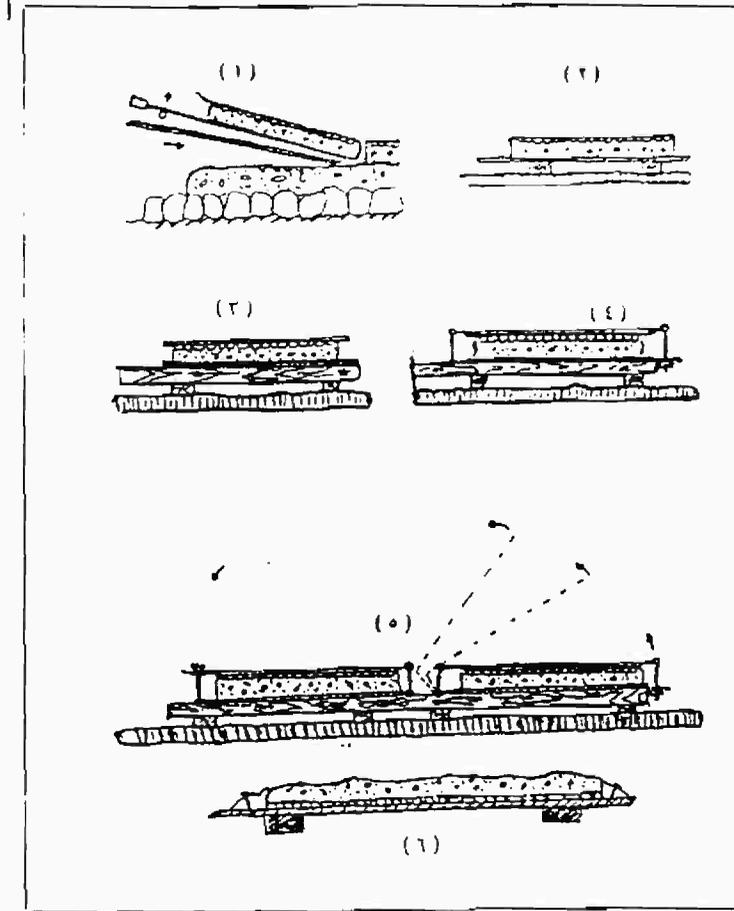
### **Lifting when the bedding mortar is Relatively Soft**

بعد تسجيل حالة الفسيفساء ورسم خريطة النزع وتثبيت السطح بأحد أساليب التماسك المؤقت، يتم رسم خطوط التقسيم فوق الشاش المستخدم في التسليح، ويفضل أن تكون الخطوط الطولية مختلفة عن الخطوط العرضية في اللون، والمسافة بين كل خطين متوازيين يمكن أن تصل الى 50 سم ويمكن أن تقل أو تزيد حسب نموذج الفسيفساء المقرر نزعها ويجهز كذلك رسم يبين العلاقة بين خطوط التقسيم والخط الخارجي أو خط التحديد (Out line) وكذلك النموذج الأصلي للفسيفساء.<sup>(1)</sup> يلي ذلك البدء في قطع الفسيفساء من خلال خطوط التقسيم باستخدام سكين حاد (Sharp Pointed Knife) ويفضل أن يكون القطع عموديا على الفسيفساء (Perpendicular to the pavement) ويرفع كل جزء من مكانه بإدخال صفائح طويلة رقيقة (Thin bladed tools) من الصلب تحت طبقة الفسيفساء ماره من خلال ملاط البساط الهش، وعندما ينفصل الجزء المنزوع يتم ادخال اطار رقيق تحته ( Slid a thin panel underneath it ) ثم يوضع فوقه اطار آخر مماثل ، وبهذا يتشكل ساندوتش في منتصف الجزء المنزوع حيث يقلب ، ليتم تنظيف ظهر القطع من الملاط القديم أنظر الشكل رقم (8). وأي قطعة شبه منفصلة تثبت مكانها، والقطع المنفصلة تجمع في أكياس بلاستيك وترقم . كما يرقم كل جزء منزوع ويوضع نفس الرقم على مكانه في الرسم ، ثم يتم لف

---

( 1) Bassier, G. : Some problems in the conservation of mosaics. In: Mosaics, No.1, ICCROM , 1977, p. 74.

كل قطعة على حدها في ورق تغليف وتوضع في صناديق غير عميقة ( Shallow Trays) مع كتابة رقم كل قطعة على الصندوق التي وضعت فيه، وتحفظ الصناديق في مخازن جافة، جيدة التهوية، ومؤمنة ضد السرقة.

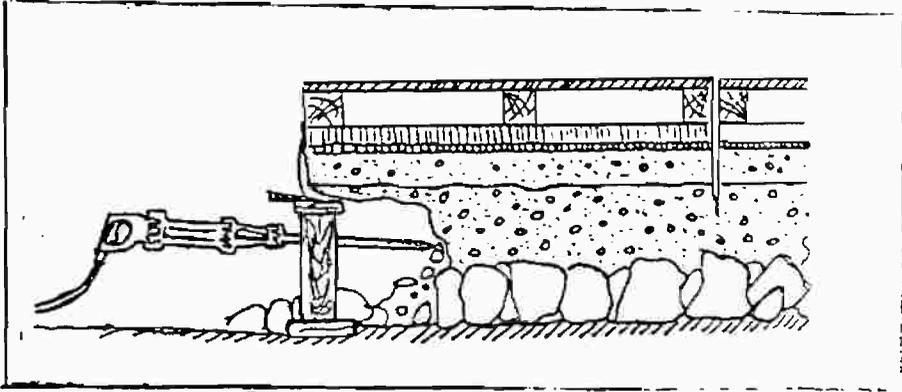


شكل رقم (8) يوضح الخطوات العملية لنزع فسيفساء سطحها مقوى بالنظام المرن

ب - النزع عندما يكون ملاط البساط صلب جدا:

( Lifting when the bedding mortar is very hard )

بعد اتخاذ القياسات الأولية وتقوية سطح الفسيفساء بأسلوب مناسب من أساليب التماسك المؤقت، يتم تحديد خطوط القطع على النموذج المطلوب نزعها، ويتم القطع باستخدام آلات مناسبة مثل : السكاكين (Chisels) أو المناشير (Saws) خلال طبقة الفسيفساء والطبقة العليا - النواه - (Nucleus) ثم يتم فصل الفسيفساء عن الدعامة الأصلية بالحز تحتها بالتدريج (Gradually incising underneath) وبيطء شديفأح حديد متوازية أسفلها (Introducing Steel blades Parallel) ويفضل أن تتم هذه العملية بين الطبقة العليا (Nucleus) والطبقة الوسطى (Rudus) بعيدا عن طبقة الفسيفساء. (1) ( انظر الشكل رقم 9).



شكل رقم (9) يوضح أسلوب نزع فسيفساء سطحها مقوى بالنظام الصلب

( 1 ) ICCROM: Op. Cit. 1978-1980, p.23.

ويلاحظ أنه يتم ادخال أولى الصفائح حتى منتصف الجانب المختار لبداية النزاع ثم تحرك نحو الداخل والخارج ويمينا وشمالا الى أن يتم فصل طبقة الفسيفساء، عندئذ يتم ادخال اطار صلب (Rigid Panel) أسفل القطع التي تم فصلها، تشد اليه القطع بواسطة خوابير خشبية (Wooden wedges) مر حول حواف طبقة الفسيفساء أو تحاط باطار من الجبس المقوى بألياف الجوت (Reinforced with Jute fibers) ثم نضع اطار آخر فوق سطح الفسيفساء، وبذلك يتكون ساندوتش من الاطارين بينهما الفسيفساء. ويلاحظ أنه يجب التأكيد على تماسك طبقات الساندوتش باستخدام زرجينات (Clamps) للربط حتى يمكن تجنب انزلاق أى عنصر من العناصر الثلاثة عند قلب الفسيفساء تمهيدا للتخلص من ملاط الدعامة. وبعد قلب الفسيفساء يتم تنظيف السطح الخلفى من الملاط ويكتب على الحافة العليا لكل قطعة رقمها فى خريطة النزاع بحبر لايمحى وبخط واضح حتى يسهل التعرف على القطع فى حالة طول فترة التخزين. (1)

### ثالثا : تخزين الفسيفساء المنزوعة

بعد نزاع الفسيفساء المكتشفة تنقل الى المعمل اذا كان هناك استعداد لمعالجتها ونقلها الى دعامة جديدة ، أو تنقل الى المخزن اذا لم تتوافر امكانيات العمل، وعند تخزين قطع الفسيفساء المنزوعة يتم معالجتها كما يلى: (2)

( 1) Ibid.

( 2) ICCROM : Mosaics, No. 2, Safeguard, Corthage- Perigueux, 1978-1980, p.23.

\* تحاط القطع احاطة تامة باطار من الجبس المقوى بألياف الجوت.

( Plaster reinforced with Jute fibre).

\* تزال كل بقايا الدعامة القديمة ، باستخدام السكاكين أو المناشير أو

آلات صقل ( Chisels, Sawes or grinder tools).

\* تترك اللحامات القديمة ، اذا كانت بحالة جيدة، أما اذا كانت غير ذلك

فتزال التلغيات التي حدثت بها وتعالج بمواد لحام مناسبة، ثم تملأ الفجوات بملاط يسهل ازالته . ولو وجدت بعض قطع الفسيفساء أو الحشوات

(Insertion) أكثر سمكا من راحة الرصف (The rest of the pavement)

يتم تسويتها من الخلف وان كان يفضل تجنب هذه العملية نظرا لخطورتها على تماسك الفسيفساء.

\* ترص قطع الفسيفساء المنزوعة في المخزن على اطارات دعائمها

المؤقتة بارتفاع لايزيد عن 1 م ، ولو أمكن توضع القطع على حمالات

منفصلة لكي يمكن تحريكها بشوكه الرفع (Moved with a fork lift)

وترقم كل مجموعة ليسهل التعرف عليها.<sup>(1)</sup>

---

( 1) Ibid.

## ثالثاً: معالجة الفسيفساء المنزوعة وصناعة دعائم جديدة لها :

### 1-معالجة الفسيفساء فى المعمل:

إذا توافرت امكانيات نقل الفسيفساء الى دعامة جديدة يتم معالجته فى المعمل كما يلى:

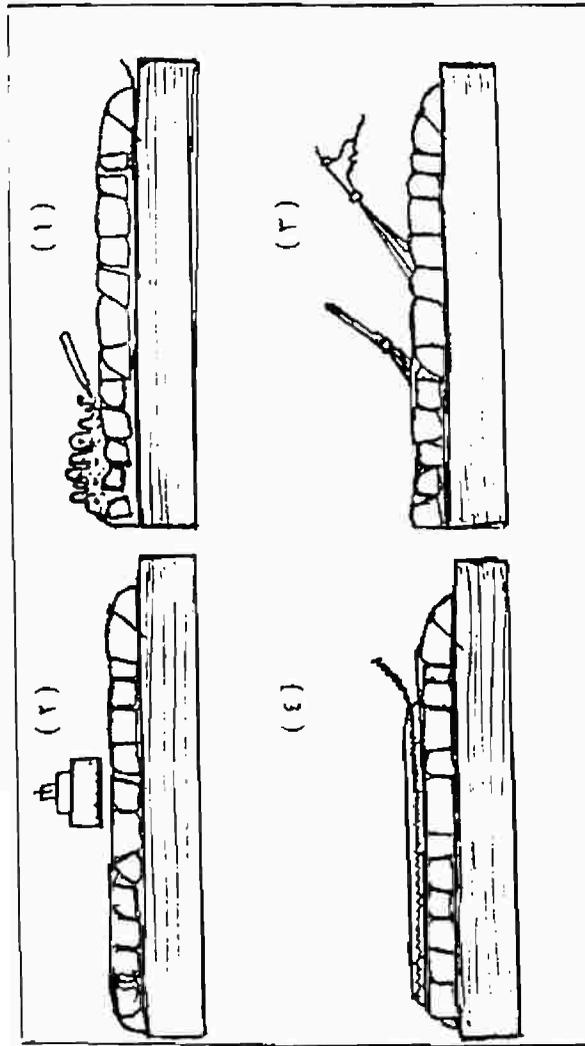
• توضع الفسيفساء على وجهها فوق منضدة العلاج.

• يتم ازالة بقايا الملاط القديم اذا كان ضعيفا أو هشاً باستخدام الفرر والمشارط والازاميل وغيرهم من الأدوات البسيطة مع استمرار التنظيف بالفرش أو شفط الاتربة بالآلات الكهربائية . أما اذا كان الملاط صلباً فيتم ازالته باستخدام منشار ماسى (Diamond Saw) حيث يتم نشر الملاط فى صفوف متعامدة ومتوالية وبزوايا قائمة حتى مستوى ظهر الفسيفساء. وبهذه الطريقة يمكن الحصول على كتل صغيرة يمكن فصلها بأمان باليد أو بالأزميل أو بسكينة كهربائية (Electric Chisel) وذلك طبقاً لتماسكها أو اتصالها بالفسيفساء ، كذلك يمكن استخدام آلة تجليخ (Pumicing Machine) ذات أحجار يتراوح حجم حبيباتها بين 24-36.

\* تملأ الفواصل والشقوق بملاط يمكن ازالته بسهولة . ويسوى ظهر الفسيفساء اذا لزم الأمر. <sup>(1)</sup> ( انظر الشكل رقم 10)

---

( 1) ICCROM : Mosaics, No. 2. Safe guard, Corthage- Perigueux.  
1978 -1980, p.32-33.



شكل رقم (10) يوضح

طريقة معالجة الفسيفساء المنزوعة في المعمل

- 1- التخلص من بقايا الملاط القديم .
- 2- تسوية ظهر الفسيفساء إذا لزم الأمر .
- 3- ملء الفجوات بمونة ضعيفة .
- 4- معالجة ظهر الفسيفساء بطبقة أولى من الراتنج ثم طبقة من الألياف الزجاجية ثم طبقة ثانية من الراتنج

موزايك (2) 1978

## 2- صناعة دعائم جديدة للفسيفساء المنزوعة وإعادة تثبيتها:

يوجد العديد من الطرق المستخدمة في صنع دعائم جديدة للفسيفساء المنزوعة بعضها ينفذ على الحوامل الأساسية خاصة في الفسيفساء الأرضية والبعض الآخر ينفذ على ظهر قطع الفسيفساء . كما أن بعض الطرق يستخدم فيها مواد تقليدية كملاط الأسمنت أو الجير أو الجبس وبعضها يستخدم فيها الراتجات الصناعية .

وفيما يلي شرح لأهم هذه الطرق:

### 1- الدعامة المصنوعة من الأسمنت المسلح:

دعامة الأسمنت المسلح قد تصنع على الأرض وينقل إليها الفسيفساء أو تصنع مباشرة على ظهر الفسيفساء منفصلة في صورة بلاطه تلتصق بعد ذلك على ظهر الفسيفساء.

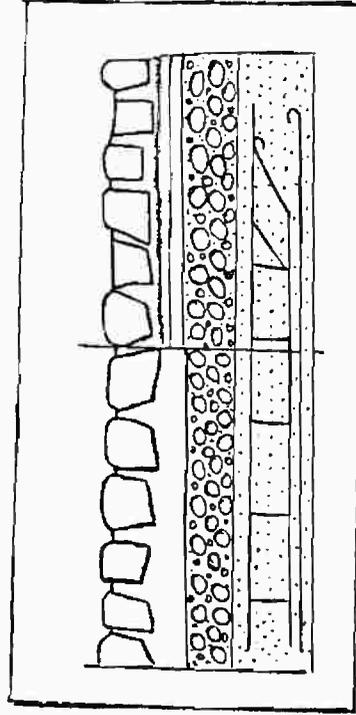
#### ففي الطريقة الأولى: يتم حفر الأرض وتهيتها لصب خرسانة

الأسمنت المسلح، حيث يتم صب الخرسانة المسلحة فوق فرشاة ( حصيرة) من حصى Gravel bed أو تجويف لتعريف المياه تحت السطحية، ويفضل أن يصمم الخرسانة مهندس انشائي اذ يتعين عليه تقدير كميات الأخلاط المطلوبة - اسمنت ورمل وزلط - وطريقة وضع شبكة التسليح ومقدار تحمل الدعامة في المستقبل للأثقال . بعد جفاف الخرسانة تفرش طبقة التدخل فوقها وينقل إليها الفسيفساء. (1) ( انظر الشكل رقم 1/11).

( 1 )

1980, p. 35.

2 . Safeguard, Corthage perigueux 1978-



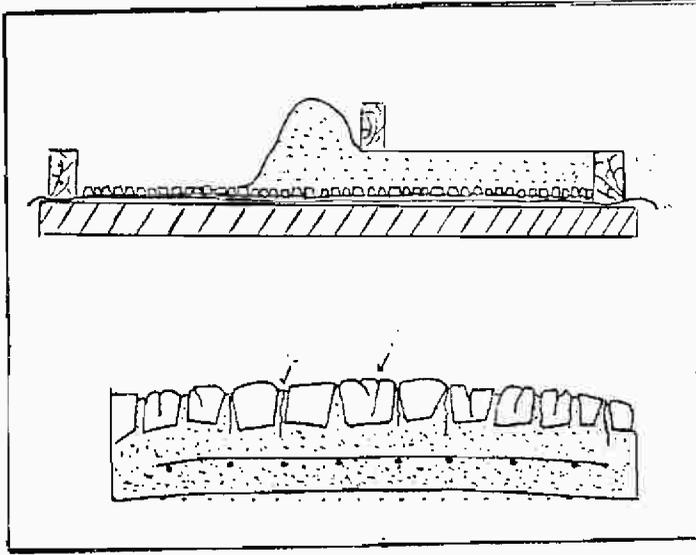
شكل رقم (1-11) يوضح

الطريقة الأولى لصناعة دعامة الأسمنت المسلح

وفي الطريقة الثانية : توضع الفسيفساء مقلوبة على منضدة العمل وتحاط حواف كل قطعة باطار من الخشب، ثم يصب ملاط الأسمنت فوق القطع بسمك يصل الى 15 مم على أقل تقدير ثم يوضع التسليح ويصب فوق ملاط الأسمنت ويفرد بالمسطرين. (1) ( انظر الشكل رقم 2/11).

أما في الطريقة الثالثة : فيتم صنع بلاطات منفصلة من الأسمنت المسلح، داخل اطار خشبي بنفس مقاسات قطع الفسيفساء، وبعد الجفاف يسوى الانبعاج الذي يحدث في البلاطات نتيجة لانكماش الاسمنت عند الجفاف

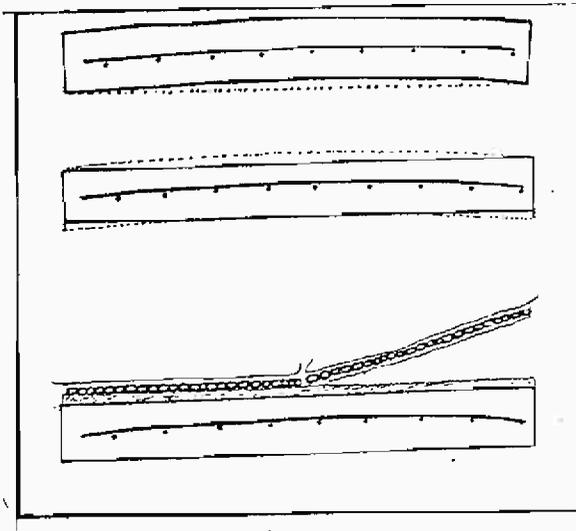
( 1) Ibid. p. 41.



شكل رقم (11-2) يوضح الطريقة الثانية لصناعة دعامة الأسمنت المسلح

(الشك)، ثم توضع طبقة التداخل فوق ظهر الفسيفساء وتثبت فيها

الدعامة<sup>(1)</sup>. (انظر الشكل رقم 3/11)



شكل رقم (11-3) يوضح الطريقة الثالثة لصناعة دعامة الأسمنت المسلح

(1) Ibid. p. 42.

بعد تثبيت الفسيفساء فن الدعامة يتم ازالة طبقة التماسك المؤقتة، وكذلك الواسق الزائدة باستخدام مذيب مناسب أو بالحرارة أو بالاثين معا مع مراعاة تجنب زيادة الحرارة خاصة اذا كانت الفسيفساء مصنوعة من الزجاج حيث يخشى اعادة انصهارها . كذلك يجب التخلص نهائيا من بقايا لاصق الغراء الحيوانى (Animal glue) اذا استخدم فى نظام التاسك المؤقت - باستمرار الغسيل بالماء الساخن ، وان كان هذا الاجراء لا يمنع من نمو الفطريات فوق سطح الفسيفساء عند تعرضه للرطوبة الزائدة. (1)

يلى ذلك التخلص من الملاط المؤقت المستخدم فى سد الشقوق والفجوات ثم ترميمها ، مع مراعاة اعادة كل القطع التى قد تنفصل أثناء العمليات السابقة الى أماكنها خاصة تلك القريبة من الحواف.

ويلاحظ أن الدعائم المصنوعة من الأسمنت المسلح يكون وزنها النهائى ثقيل جدا بدرجة تسبب مشاكل أثناء النقل. كذلك فان استخدام الاسمنت يتسبب فى العديد من الاضرار أهمها: هجرة الأملاح الذائبة الى السطح وهذه تؤثر على لون قطع الفسيفساء وتسبب فقدان بعضها. (2)

Affecting the colour of the tesserae and Causing some to come loose

أيضا تؤدي الرطوبة الى صدأ حديد التسليح وزيادة حجمه مما يسبب تشرخ الدعامة.

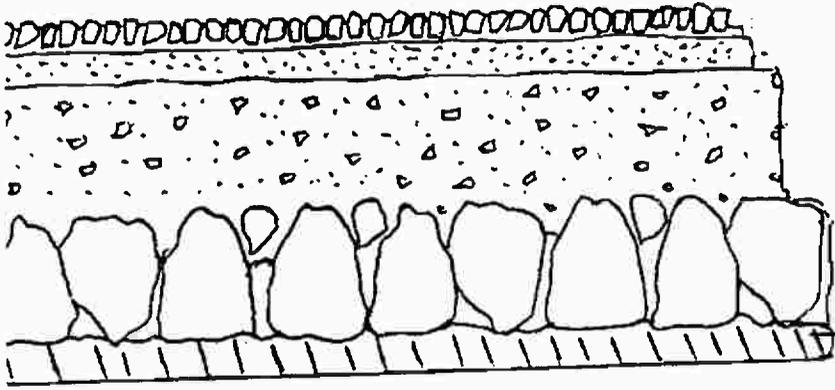
( 1 ) ICCROM : Op. Cit. p. 46.

( 2 ) Peroni, S. and Others : Lime based mortar for the Repair of ancient masonry and possible substitutes. In: Mortars, Cements and Grouts used in the conservation of historic buildings Rome. 1981, pp. 64-65.

## 2-الدعامة المصنوعة من ملاط الجير:

تصنع الدعامة الجديدة للفسيفساء من ملاط الجير باحدى طريقتين :

الطريقة الأولى : يتم فيها اعداد الأرض - في الفسيفساء الأرضية - بطبقات الدعامة (Suport) والأساس (Rudus) ثم يوضع فوق الأساس طبقة من ملاط الجير ومسحوق الطوب، أو الجير وبودرة الرخام، ثم ينقل إليها الفسيفساء المنزوعة بكل دقة وحرص وتثبت في أماكنها بالدق الخفيف على سطحها ابتداء من الجزء الأوسط وانتهاء بالأطراف.<sup>(1)</sup> انظر الشكل رقم (1/12)



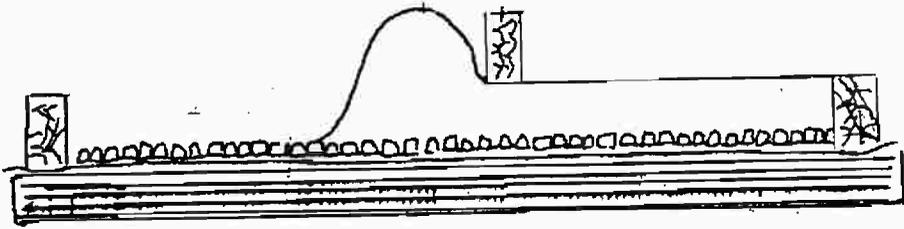
شكل رقم (1-12) يوضح الطريقة الأولى لصناعة دعامة من مونة الجير

الطريقة الثانية : يتم فيها صناعة اطار خشبي حول محيط الفسيفساء. ثم يبلل السطح الخلفي بالماء ويعامل بملاط الجير الخفيف ( روبه )، ثم يلي

(1) Mosaics No.2, Safe guard, Corthage Perigueux , 1978-1980  
pp.38-39

ذلك صب ملاط الجير الكثيف ويفرد بالمسطرين وتترك الفسيفساء حتى تمام تصدق الملاط. (1)

ويلاحظ أن من أهم عيوب هذه الطريقة ضعف قوة تماسك الجير<sup>(2)</sup>. (أنظر الشكل رقم 2/12).



شكل رقم (2-12) يوضح الطريقة الثانية لصناعة دعامة مونة الجير

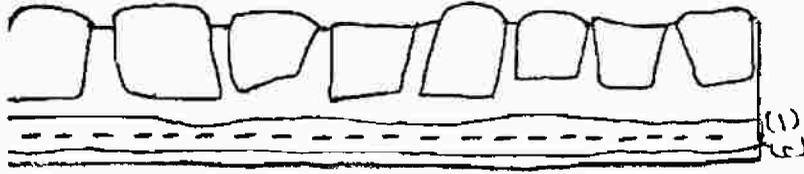
### 3- الدعامة المصنوعة من الجبس:

تصنع هذه الدعامة على ظهر الفسيفساء المنزوعة حيث تحاط باطار من الخشب ويصب طبقة أولى من ملاط الجبس فوق ظهر الفسيفساء، وتترك لتجف ثم تعالج بطبقة ثانية من الجبس وتقوى بألياف الجوت أو الخيش (أنظر

(1) Ibid. p. 44.

(2) Beroni, S.: Op.Cit., 1981, p. 86.

الشكل رقم 13 ( Reinforced with Jute Fibers or bur Lap ) ويمكن  
تحسين خواص الجبس بدهانة أو تشبيعه بأحد اللواصق العضوية المختلفة.  
(The plaster is improved by adding synthetic organic glues)



شكل رقم (13) أسلوب صناعة دعامة من الجبس للفسيفساء المنزوعة

1- طبقة أولى من الجبس المقوى بألياف الجوت

2- طبقة ثانية من الجبس.

كذلك يمكن تقويته باستخدام سدائب من الخشب أو المعدن ( Wood  
( metal Ribs)or بعد معالجتها ضد الرطوبة والتآكل و Humidity and  
(1) corrosion).

وبعد جفاف الملاط تزال طبقة التماسك المؤقتة مع التخلص من بقايا  
اللاصق المستخدم.

---

( 1 ) ICCROM: Mosaics, No. 2 Safe guard. Corthage - Perigueux  
1978-1980, p.48.

ويجب ملاحظة أن الجبس يتأثر بالرطوبة إذ يتميع جزئياً وتظهر طبقة بيضاء على سطح الفسيفساء بالاضافة الى أن مادة التسليح اذا كانت من الخشب فانها قد تتعرض للاصابة بالحشرات وقد تلتهمها النيران. أما اذا كانت من معدن فيمكن أن يتمدد بالحرارة أو يصدأ إذا كان قابلاً للصدأ. وبالتالي تتأثر الدعامة وتتشرخ أو تتكسر.

#### 4- الدعامة المصنوعة من الخشب:

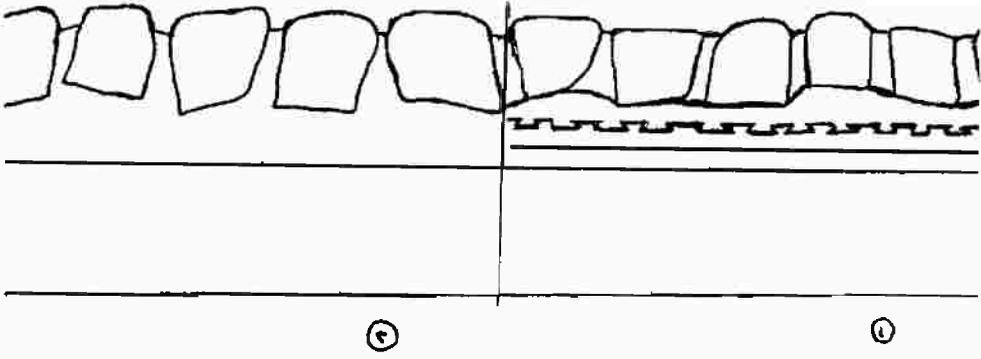
تصنع دعائم الخشب من خشب رقائقي (Poly wood) مثل: خشب الكونتر أو الخشب المضغوط مع معالجته ضد الرطوبة والحشرات. ثم يجهز لاصق من الجبس والغراء أو الجبس ومستحلب راتنج صناعي أو ملاط من الجير والرمل ومستحلب أو بودرة الرخام والرمل ومستحلب P.V.C أو ملاط الرمل وراتنج الايبوكسي.

ويمكن عند لصق الفسيفساء بالدعامة استخدام شبيكة من الأسلاك للتقوية على أن تكون من مادة مناسبة لانتفاعل مع مكونات الملاط المستخدم في اللصق. (1)

يلى ذلك نقل الفسيفساء الى الدعامة ،وبعد جفاف اللاصق ، تزال طبقة التماسك المؤقت وينظف سطح الفسيفساء من اللاصق المستخدم. (أنظر الشكل رقم 14).

---

( 1) Ibid. p. 46.



شكل رقم (14) يوضح

أسلوب صناعة دعامة من الخشب للفسيفساء المنزوعة

1- نقل غير مباشر 2- نقل مباشر

5- الدعائم المصنوعة من الراتنج الصناعية :

تصنع دعائم جديدة للفسيفساء المنزوعة من الراتنج الصناعية

بثلاث طرق:

الطريقة الأولى: يعالج ظهر الفسيفساء بطبقة أولى من ملاط الراتنج

بعد التأكد من عدم وجود فراغات تسمح بمرور الملاط الى سطح الفسيفساء

واحاطة القطع باطار من الخشب ، يليها طبقة من الألياف الزجاجية ثم طبقة

أخرى من ملاط الراتنج . وتترك هكذا الى أن يتصلد الملاط (1). ( انظر

الشكل رقم 1/15 ).

( 1 ) ICCROM: Mosaics No. 2 Safeguard, Corthage- Perigueux, 1978-1980, p.50.



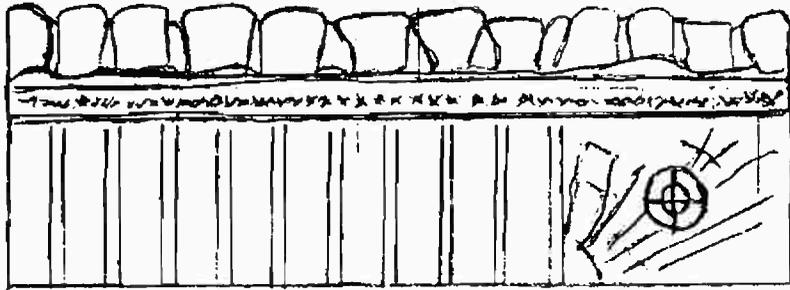
شكل رقم (1/15) يوضح الطريقة الأولى في تنفيذ دعامة من الراتنج الصناعي

الطريقة الثانية: يعالج ظهر الفسيفساء بطبقة أولى من ملاط الراتنج

المسلح بالألياف الزجاجية ، يليها طبقة من مادة خلوية ، خشب أو الومنيوم

مخروم على شكل قرص عسل النحل (Hony Comb) ، يليها طبقة أخرى من

ملاط الراتنج المسلح بالألياف الزجاجية. <sup>(1)</sup> (انظر الشكل رقم 2/15).

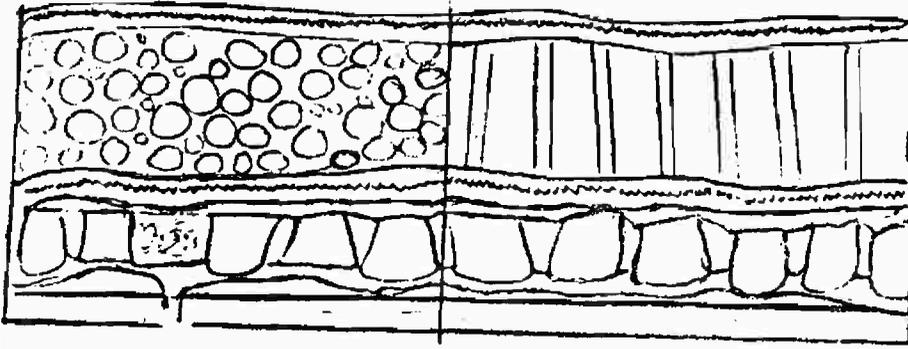


شكل رقم (2/15) يوضح الطريقة الثانية لتنفيذ دعامة من الراتنج الصناعي

( 1 ) Ibid, p. 52.

### الطريقة الثالثة : يعالج ظهر الفسيفساء بطبقة أولى من ملاط الراتنج

المسلح بالألياف الزجاجية، ثم يصنع ساندوتش من مادة خلوية (Hony Comb) يوضع على سطحها العلوى طبقة من ملاط الراتنج المسلح بالألياف الزجاجية وبعد الجفاف يوضع على السطح المقابل طبقة أخرى من نفس الراتنج المسلح بالألياف الزجاجية . ثم يضع اطار للساندوتش . ويوضع عليه طبقة من ملاط الراتنج المستخدم وتنقل اليه الفسيفساء وتترك هكذا حتى تمام تصلاد الملاط<sup>(1)</sup>. (انظر الشكل رقم 3/15).



شكل رقم (3/15) يوضح الطريقة الثالثة لتنفيذ دعامة من الراتنج الصناعي بعد تمام نقل الفسيفساء الى الدعائم الجديدة تزال طبقة التماسك المؤقتة وينظف سطح الفسيفساء من بقايا اللاصق المستخدم.

( 1 ) Ibid, p. 54.

وتعتبر تجارب استخدام الراتجات الصناعية في صناعة دعائم جديدة للفسيفساء أو الصور الجدارية بصفة عامة من التجارب الحديثة إذا ما قورنت بتجارب استخدام المواد التقليدية كالاسمنت والجير والجبس<sup>(1)</sup> ، ويفضل الاخصائيون استخدام أحد الراتجات التي تنتمي الى المجموعة المسماه (Thermo setting) نظرا لما تتمتع به من خواص ميكانيكية عالية . مثل : البولى استر Poly ester أو البولى يوريثان Polyurethane أو الايبوكسيات Epoxides مع مراعاة التوصيات الخاصة بالاستخدام والتأكد من صلاحية المنتج المستخدم .

وتتميز دعائم الراتج بخفة الوزن، وعدم تأثرها بالرطوبة ، ولا بالاحماض أو القلويات كما لاتهاجمها الحشرات والكاننات الحية. الا أن الدعامة يمكن أن تتمدد اذاعرضت للحرارة ، ويمكن أن ينفذ الراتجالسائل الى سطح الفسيفساء ويصعب ازالته.<sup>(2)</sup> لذلك يجب أن يراعى الاحتياطات اللازمة عند استخدام الراتج في صناعة دعائم جديدة للفسيفساء.

وقد قام (Bassier) بتجارب لاستخدام ملاط راتج الايبوكس في صناعة دعائم جديدة للفسيفساء واستخدم خليط يتكون من :

Component A	P/WT	Component B	P/WT
Araldite Gy 260	100	Hardener Hy 840	50
Thitotropic Gy 260	10		

( 1)More, P. Mora , L. and Philippot: Conservation of Wall paintings, ICCROM , 1984, p.271.

( 2) ICCROM: Mosaics, No. 2, Safeguard, Corthage- Prigueux 1978-1980, p.50.

Flammex	15		
Antimony dioxide	15		
Quartz Sand	210		
	350		

بنسبة IA:7B وذكر أن هذا الخليط يتصلب خلال 24 ساعة في درجة حرارة 20<sup>°</sup>م .

كما نفذ (Stout)<sup>(1)</sup> ترميم أرضية من الفسيفساء الرومانية في متحف ايزابيلا ستورتون بيوسطن (Isabella Stewart Gardener) عن طريق نزع الفسيفساء وإزالة الدعامة القديمة التالفة وصناعة دعامة جديدة أساسها راتنج الايبوكس من نوع (Bakelite ERL - 8774) مع مصلب (ERL - 2793) وقد استخدم ثلاثة أنواع من الملاط أساسها النسب التالية :

- Bakelite ERL 2774	16 p/wt
- Hardener ERL 2793	4 p/wt
- Dilute ERL 0810	2 p/wt
- Kaolin with viridian	1 p./wt

حيث عالج (Stout) ظهر الفسيفساء بطبقة أولية من راتنج باكليت بالنسبة السابق ذكرها ، يليها طبقة من الألياف الزجاجية (Glass fiber) ثم حشو ناعم (Smooth fill) تتكون من :

- REL 2774	32 p/wt
- ERL. 2793	8 p/wt

( 1) Stout , G. : A roman mosaic pavement rebuilt . In: Studies in conservation. Vol. 14 No. 3, 1969, pp.167-168.

- ERL. 0810	4 p/wt
- Kaolin	12 p/wt

يليه حشوة ليفية (Fibrous fill) تتكون من :

Erl. 2774	16 P/WT
-ERL. 2793	8 p/wt
ERL.0810	2 p/wt
- Kaolin	4 p/wt
- Mica	2, 5p/wt
- Glass Wool	1 p/wt

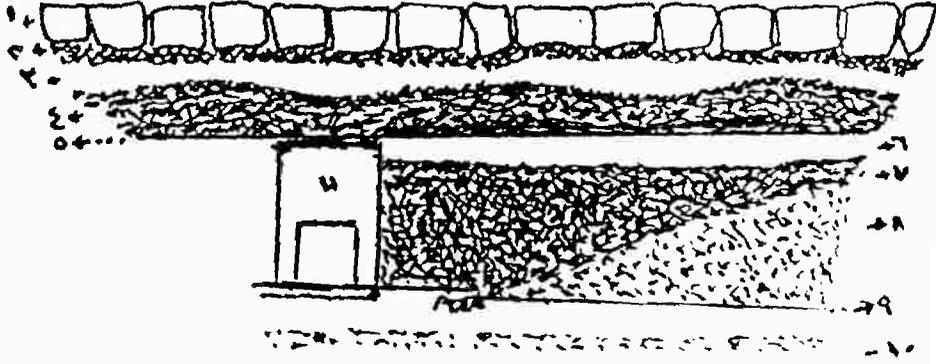
تم تسليح بقضبان الومنيوم (Aluminum screen) تشكل شبكة فوق ملاط الحشوة الليفية يلي ذلك حشوة ناعمة ثم تسليح من قضبان الالومنيوم ثم حشوة ليفية ثم حشوة خشنة (Rough Fill) تتكون من :

- ERL. 2774	16 p/wt
- ERL. 2763	4 p/wt
- ERL. 0810	8 p/wt
- Kaolin	8 p/wt
- Mica	6 p/wt

فتسليح من الالومنيوم وأخيرا حشوة ناعمة .

وبذلك تم صناعة دعامة جديدة أساسها راتنج باكليت . ( انظر الشكل

رقم (16).



شكل رقم (16) يوضح

أسلوب صناعة دعامة جديدة للفسيفساء رومانية في متحف

إيزابيلا ستيريوارت

- 1- طبقة أولى من راتنج باكليت .
- 2- طبقة من الألياف الزجاجية .
- 3- حشوة ناعمة
- 4- حشوة ليفية .
- 5- تسليم الومنيوم
- 6- حشوة ناعمة
- 7- تسليح الومنيوم
- 8- حشوة ليفية
- 9- حشوة خشنة
- 10- تسليح الومنيوم
- 11- حشوة ناعمة