

ويصنع البلاط عادة بالطرق الميكانيكية أو الطرق اليدوية و تعد الطرق الميكانيكية هي الأفضل والأكثر شيوعاً و تختلف مكونات البلاط حسب نوع البلاط كما في الجدول التالي :

### جدول ( 1 )

م	نوع البلاط	شكله	الاستخدامات
1	بلاط أسمنتي: - مقاسه 20×20سم		يستخدم عادة في الأسطح العلوية وفي تكسية الأرضيات
2	بلاط الموزايكو: - مقاسه 20×20 أو 25×25 أو 30×30.		يستخدم في الحجرات والطرقات
3	بلاط الموزايك: - مقاسه 20×20 أو 25×25 أو 30×30.		يستخدم في الحجرات والطرقات
4	بلاط الأستيل كريت: - وهو بلاط أسمنتي مقوى ببرادة الحديد.		يستخدم في الأرصفة
5	بلاط اسكاليولا: - يتكون وجه البلاطة من أسمنت و بودرة الرخام على شكل عروق بألوان زاهية و يشبه الرخام الطبيعي		يستعمل في الحمامات و المطابخ.

<p>يستعمل هذا النوع في الحمامات والمطابخ و المعامل الكيميائية</p>		<p>بلاط سيراموكريت: - يدخل في صناعته الأسمنت و الرمل ومواد أخرى ومقاساته 15×15×2سم</p>	<p>6</p>
<p>عادة لأرصفة المشاة</p>		<p>بلاط الأرصفة: - و يفضل إنتاج هذا النوع من البلاط بالطريقة الأوتوماتيكية في المصنع وغالباً يصنع من الخرسانة المسلحة.</p>	<p>7</p>
<p>الحمامات و المطابخ والصالات و المداخل</p>		<p>بلاط الرخام ومقاساته مختلفة ويتم تركيبه على فرشاة من الأسمنت والرمل بسمك 3سم</p>	<p>8</p>
<p>للمطابخ والحمامات</p>		<p>بلاط تقليد الرخام: - خليط من الأسمنت الأبيض و بودرة الرخام وبعض الأكاسيد ذات الألوان الخاصة</p>	<p>9</p>
<p>للأرضيات والحوائط</p>		<p>بلاط السيراميك: - يستخدم بكثرة وهو الأكثر شيوعاً في البلاط وتختلف أبعاده وأوزانه و قوته الميكانيكية، وله عدة أنواع منها: بلاط سيراميك مزجج بلاط سيراميك غير مزجج بلاط سيراميك الاستعمال الخاص</p>	<p>10</p>
<p>يستخدم في أرصفة الحدائق والملاعب</p>		<p>بلاط متداخل .</p>	<p>11</p>

## مقدمة :

أنواع الخلطات المستخدمة في أعمال البلاط هي :

- 1 - خلطات المونة الأسمنتية.
- 2 - خلطات الغراء.
- 3 - مواد الترويب.

أولاً: خلطات المونة الأسمنتية:

يتم لصق البلاط بفرد مونة أسمنتية أسفله بسمك من 2 إلى 3 سم حسب نوع البلاط.  
ومكونات الخلطة هي :

أسمنت + رمل + ماء.

وقد يضاف إلى الخلطة السابقة الجير

### ❖ الأسمنت

عبارة عن مادة تتحد مع الماء بمجرد خلطه بها لتكون عجينة تأخذ قوتها بالتحصلب التدريجي ويلزم استعمال الأسمنت خلال فترة لا تزيد عن 6 أشهر من تاريخ التصنيع ويوضع الأسمنت داخل أكياس من الورق تحتوي على 50 كيلو جرام وتسمى ويكتب على كل عبوة اسم المصنع وتاريخ الإنتاج ويراعى في تحديد طلبية الأسمنت ما يلي: - الكمية المطلوبة ، نوع الأسمنت ، عدد الأكياس ، تاريخ الوصول للموقع وبالنسبة لمونة البلاط يستخدم نوعان من الأسمنت هما:

- 1 - الأسمنت البورتلاندي العادي.
- 2 - الأسمنت البورتلاندي الأبيض.

### ❖ الرمل

يجب أن تكون حبيباته نظيفة وخالية من الأتربة والشوائب لأنها تمنع الالتصاق التام بين الرمل والأسمنت ويتم ذلك من خلال عملية تنظيفه في الموقع ونخله باستخدام مهزة سلك لفصل الشوائب.

### ❖ الجير

تمتاز المونة المحتوية على الأسمنت و الجير و الرمل بزيادة ليونة الخلطة وتحملها لدرجات الحرارة العالية نسبياً وبسهولة الاستعمال وتقل هذه المزايا كلما زادت نسبة الأسمنت في المونة. ولذلك يستخدم الجير في مون البلاط المعرض للشمس أو المعرض للتلوث في درجات الحرارة مثل مون البلاط المستخدم في الأسطح.

### ❖ الماء

يستخدم في مزج و خلط مكونات المونة ويجب أن تكون المياه نظيفة وخالية من الأملاح.

نسب خلط المونة الأسمنتية:

وتعتمد نسب الخلط في المونة الأسمنتية عادة على موقع أعمال البلاط ونوع البلاط كما يلي :

جدول ( 2 ):

المساحة المغطاة تقريباً بالبلاط	نسب مكونات الخلطة			موقع أعمال البلاط	م	
	ماء	جير	رمل			أسمنت
2م40	كمية مناسبة	-	3م1	300 كجم (6أكياس)	بلاط أرضيات داخل المباني	1
2م40	كمية مناسبة	3م 0.5	3م1	200 كجم (4أكياس)	بلاط أسمنتي للأسطح	2
2م40	كمية مناسبة	حسب موقع البلاط	3م1	400 كجم (8أكياس)	مونة أسمنتية لتركيب بلاط سيراميك	3
2م40	كمية مناسبة	-	3م1	400 كجم (8أكياس)	مونة أسمنتية لتركيب رخام أرضيات	4

ويراعى في الخلطة الأسمنتية ما يلي: -

- 1 - عدم وجود كتل متصلبة من الأسمنت المستخدم أثناء عملية الخلط.
- 2 - عدم وجود شوائب أو كتل متصلبة بالرمل
- 3 - استخدام كمية مناسبة من المياه غير المألحة لجعل الخلطة متماسكة
- 4 - يراعى عمل خلطة تكفي لمدة زمنية محدودة ( لمدة 1 - 2 ساعة عمل تقريباً ) وتكرار الخلط مع استمرار العمل.

ثانياً: - خلطة الغراء: -

تستخدم خلطة الغراء عادة للصق بلاط السيراميك ورخام الأرضيات و تتم عملية اللصق بوضع خلطة الغراء

على سطح صلد مستو خالٍ من الأتربة و مبلل ومكونات الخلطة:

- 1 - الغراء: - وهي بودرة بيضاء تميل إلى اللون الأصفر و تعبأ في أكياس ورقية زنة الواحدة

منها حوالي 20 كجم.  
2 - الماء: - وعادة ما يكون خالياً من الأملاح ونظيف.

نسب خلط الغراء :

جدول ( 3 )

المساحة المغطاة بالبلاط تقريبا	نسب مكونات الخلطة		البلاط
	ماء	غراء	
4 متر مربع	4 لتر ماء	20 كيلو جرام ( كيس واحد )	بلاط سيراميك حوائط أو رخام للأرضيات

يراعى في خلطة الغراء مايلي:

- 1 - تنظيف الأسطح المراد تبليطها.
- 2 - الانتباه إلى تحديد نسب الخلط.
- 3 - يفضل الخلط على مراحل كل مرحلة يضاف فيها ما لا يزيد عن 4 لتر ماء.
- 4 - مطلوب التقليب الجيد للخلطة حتى يختلط الغراء بالماء.
- 5 - للكميات الكبيرة من المونة تستخدم الخلاطة الميكانيكية.

ثالثا: خلطة الترويب:

يقصد بالترويب: هي عملية سقي اللحامات الموجودة بين البلاط بمونة سائلة لملء الفراغات بين البلاطات وتتكون خلطة الترويب في الغالب من:

- الأسمنت الأبيض أو الأسود: وهو أسمنت عادي لونه أبيض أو أسود ووزن الكيس 50 كيلو
- البودرة: وهي مادة بيضاء تشبه الجير من حيث الشكل و اللون ولها درجة خشونة أعلى

وتعبأ في أكياس زنة الواحدة منها 25 كيلو جرام.

- الماء : ويضاف بكمية مناسبة حتى يجعل الخليط في حالة شبه سائلة.

و تختلف نسب ومكونات الترويب حسب موقع البلاط في المبنى و حسب نوعه كما يلي :

نسب خلط مواد الترويب:

جدول ( 4 )

المساحة المغطاة بالبلاط تقريبا	نسب مكونات الخلطة				نوع البلاط	م
	ماء	جير	بودرة	أسمنت أبيض		
1 متر مربع	كمية مناسبة	—	نصف كيلو جرام	1 كيلو جرام	بلاط أرضيات داخل المباني	1
1 متر مربع	كمية مناسبة	1 كيلو جرام	—	1 كيلو جرام	بلاط أسمنتي للأسطح	2
1 متر مربع	كمية مناسبة	—	نصف كيلو جرام	1 كيلو جرام	بلاط سيراميك	3
1 متر مربع	كمية مناسبة	—	نصف كيلو جرام	1 كيلو جرام	بلاط رخام	4

ويراعى في خلطة الترويب ما يلي:

- 1 - توضع الخلطة في إناء بلاستيك كبير لأنها يجب أن تكون في حالة شبه سائلة.
- 2 - يراعى أن تقلب الخلطة مع الماء حتى تصبح شبه سائلة.

### قائمة تمارين الوحدة:

- التمرين الأول: إعداد خلطة أسمنتية لأعمال البلاط.
- التمرين الثاني: إعداد خلطة غراء لأعمال البلاط.
- التمرين الثالث: إعداد خلطة الترويب لأعمال البلاط.

### إجراءات السلامة:

- لبس الكمامات الواقية
- لبس الحذاء الواقي
- لبس الملابس المناسبة للعمل.
- حفظ الأدوات والعدد في أماكنها المناسبة.



## التمرين الأول

إعداد خلطة أسمنتية لزوم أعمال البلاط.

### النشاط المطلوب:

قم بإعداد خلطة أسمنتية لزوم أعمال بلاط أرضيات غرفة أبعادها (5 × 4) متر.

### العدد والأدوات:

- 1 - صندوق كيل.
- 2 - سطل.
- 3 - كوريك.
- 4 - مهزة سلك.
- 5 - عربية.

### المواد الخام:

- 1 - أسمنت.
- 2 - رمل.
- 3 - ماء.

### خطوات التنفيذ:

- 1 - طبق قواعد السلامة في الموقع أثناء العمل.
- 2 - حدد نسب الخلطة المطلوبة حسب أبعاد الموقع المراد تبليطه كما يلي:
  - مساحة الموقع  $(4 \times 5) = 20$  متر مربع (غرفة داخل المبنى).
  - النسب حسب الجدول (2): -  
نصف متر مكعب رمل + 150 كيلو جرام أسمنت (3 أكياس).
- 3 - حضرا الأسمنت المطلوب .



- 4 - افصل الشوائب عن الرمل بواسطة المهزة.



5 - قم بتعبئة صندوق الكيل بالرمل ثم ارفعه.



6 - اخلط الأسمنت مع الرمل باستخدام الكوريك حتى تصل لمونة متجانسة.



7 - افرد الخليط حتى يظهر فراغ في منتصفه.



8 - اسكب كمية مناسبة من الماء واترك الخليط لمدة 15 دقيقة



9 - قم بالتقليب مرة أخرى بالكوريك حتى يتم مزج الماء مع الخليط



10 - انقل الخلطة الأسمنتية إلى موقع التبليط بواسطة العربة.



11 - نظف الأدوات المستخدمة بعد الانتهاء.



**تطبيقات متنوعة:**

**مثال (1)** لتركيب بلاط أسمنتي للأسطح تنفذ الخطوات السابقة ويضاف للخلطة الجير ويراعى نسب مونة الخلط حسب أبعاد الموقع وجدول رقم(1).

**مثال (2)** لتركيب بلاط سيراميك تنفذ الخطوات السابقة ويضاف للخلطة الجير حسب الموقع ويراعى نسب مونة الخلط حسب أبعاد الموقع وجدول رقم(1).

**مثال (3)** لتركيب بلاط رخام لزوم الأرضيات تنفذ الخطوات السابقة بدون الجير ويراعى نسب مونة الخلط حسب أبعاد الموقع وجدول رقم(1).

## التمرين الثاني

إعداد خلطة غراء لزوم أعمال بلاط الحوائط.

النشاط المطلوب:

قم بإعداد خلطة غراء لزوم أعمال بلاط سيراميك حائط أبعاده (1 × 2) متر

العدد والأدوات: -

1 - سطل يتم فيه الخلط.

2 - مسطرين.

المواد الخام: -

1 - غراء.

2 - ماء.

خطوات التنفيذ: -

- 1 - طبق قواعد السلامة في الموقع أثناء العمل.
- 2 - حدد نسب الخلطة المطلوبة حسب أبعاد الموقع المراد تبليطه كما يلي:
  - مساحة الموقع المراد تبليطه (1 × 2) = 2 مترمربع.
  - النسب حسب جدول (3) = 10 كيلو غراء ( نصف كيس ) + 2 لتر ماء .
- 3 - حضر نصف كيس من الغراء.



- 4 - ضع الغراء في سطل مناسب.





5 - ضع على الغراء ما يقارب 2 لتر من الماء.



6 - قم بتقليب الخلطة بالمسطرين حتى يختلط الماء تماما مع الغراء



7 - نظف الأدوات المستخدمة بعد الانتهاء.



تطبيقات متنوعة:

مثال (1) لتركييب رخام أرضية مدخل أبعاده (4 × 2) م تتفد نفس الخطوات السابقة مع مراعاة مايلي:

- نسب مونة الخلط حسب أبعاد المدخل وجدول (3)

- يتم الخلط على مرحلتين كل مرحلة تحتوي على ( 1 كيس غراء + 4 لتر ماء )

### التمرين الثالث:

#### إعداد خلطة ترويب لزوم ترويب بلاط أرضيات

#### النشاط المطلوب:

قم بإعداد خلطة ترويب لبلاط صالة استقبال أبعادها ( 5×5 ) م.

#### العدد والأدوات:

- 1 - سطل يتم الخلط فيه.
- 2 - أداة لتقليب الخلط ( قضيب معدني )
- 3 - مساحة بلاط بلاستيك

#### المواد الخام:

- 1 - أسمنت أبيض.
- 2 - بودرة.
- 3 - ماء.

### خطوات التنفيذ:

- 1 - طبق قواعد السلامة في الموقع أثناء العمل.
- 2 - حدد نسب الخلط المطلوبة حسب أبعاد الموقع المراد تبييطه كما يلي:
  - مساحة الموقع المراد تبييطه ( 5 × 5 م ) = 25 م<sup>2</sup>.
  - النسب حسب الجدول ( 4 ) :
- 3 - 25 كيلو جرام أسمنت أبيض ( نصف كيس ) + 12.5 كيلو جرام بودرة ( نصف كيس )  
أحضر ( نصف كيس ) أسمنت أبيض و ( نصف كيس ) بودرة.



- 4 - ضع المكونات السابقة في سطل مناسب.



5 - ضع كمية مناسبة من الماء



6 - حرك الخليط حتى يمزج بالماء و يصبح شبه سائل.



7 - أفرد الخليط على الموقع المراد ترويبه.



8 - مرر الخليط على وجه البلاط في الموقع بواسطة المساحة البلاستيك.



9 - نظف الأدوات المستخدمة بعد الانتهاء.



### تطبيقات متنوعة :

لترويب بلاط أسمنتي للأسطح يتم تنفيذ الخطوات السابقة مع الأخذ في الاعتبار أبعاد الموقع و الجدول رقم ( 3 ) حيث لكل 1 م<sup>2</sup> في الموقع يحتاج إلى 1 كيلو جرام من الأسمنت الأبيض + 1 كيلو جرام من الجير.

## مقدمة :

تعتبر الأرضيات ذات أهمية كبرى نظراً لأنها الجزء الظاهر الذي يراه الإنسان في المبنى، وتختلف عن بعضها في التشكيل و التركيب ويعتمد اختيار تشطيب الأرضيات على ما يلي:

- موقع المكان واستعماله
- نوع تصميم الموقع
- التكلفة المادية

## الدفان المستخدم :

الدفان هو رمل نظيف وخالٍ من الشوائب والأملاح يمرر من مهزة سلك في العادة ويستخدم أسفل البلاط لضبط المناسيب الأفقية و الميول و كذلك لامتناس الصدمات .  
ويتم فرد الدفان المستخدم بعد نقله إلى الموقع بالكميات التي تتناسب والحصول على المنسوب المطلوب للتبليط، و يستخدم في الفرد الشوكة والكوريك.

## ميزانية بلاط الأرضيات :

يتم عمل ميزانية بلاط الأرضيات وفق الخطوات التالية :

1. تحديد نقطة ذات منسوب ثابت يقاس منها منسوب البلاط في جميع أرجاء

المبنى و تحدد هذه النقطة بإحدى الطرق التالية: -

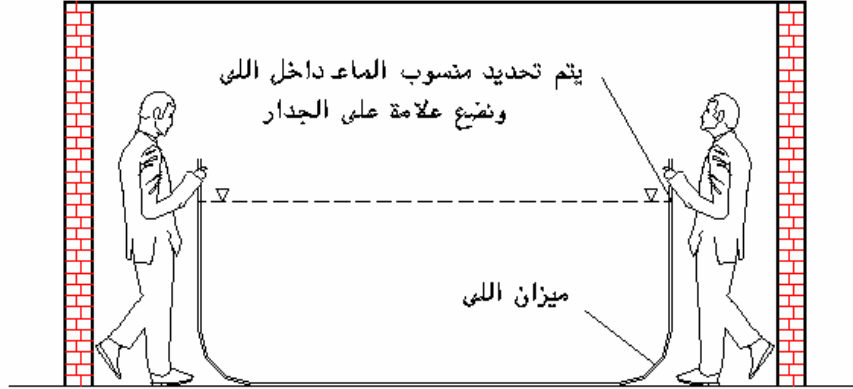
- تحدد بارتفاع 1.00 متر عن منسوب بلاط المدخل الرئيس للمبنى أو الوحدة.
- بالهبوط مسافة 1.20 متر من بطنية حلق الباب الرئيس للوحدة السكنية.

2. يتم نقل هذا المنسوب ( و يسمى الشرب ) إلى جميع غرف المبنى باستخدام ميزان اللي.

3. داخل غرف المبنى نهبط من نقطة منسوب الشرب المحدد مسافة 1.0 متر للحصول على علامة تمثل منسوب سطح بلاط الغرفة و تثبت في الأركان الأربعة للغرفة.



4. بعد تحديد منسوب البلاط يمكن معرفة سمك الدفان المطلوب بعد خصم سمك البلاط المستخدم و المونة اللازمة للصق.



شكل يوضح عمل شرب باستخدام ميزان اللي

#### تجهيز الخلطة وتركيب شكل (+) :

يتم تجهيز خلطة المونة الأسمنتية بالنسب الملائمة لنوع البلاط وموقعة وتجهز المونة الكافية لمساحة الغرفة الجاري العمل فيها ويتم فرد الخلطة في موقع التبليط حسب طريقة رص البلاط التي ستفد ومن أشكال فرد الخلطة مايلي :



1 - شكل

يستخدم عادة في فرد خلطة بلاط الأرضيات

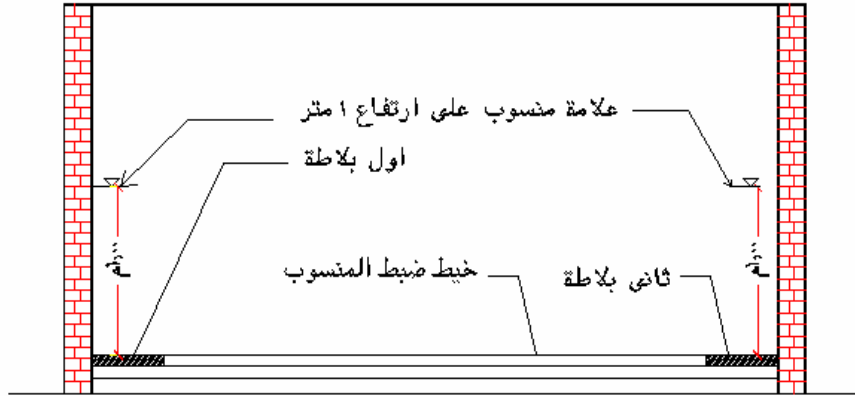
2 - شكل



يستخدم عادة في فرد خلطة بلاط الحوائط

طريقة تركيب وتثبيت البلاط:

- تثبت أول بلاطة طبقاً لمستوى الأرضية السابق تحديده من الشرب وذلك بوضع الخلطة على كومة من الدفان تصل بالبلاطة إلى المنسوب المحدد وتوزن البلاطة بميزان المياه في الاتجاهين.
- تكرر الخطوة السابقة مع بلاطة في نهاية الجدار و نشد خيط بين البلاطتين ليعطي منسوب البلاط المطلوب ويبعد عن الجدار بمقدار عرض بلاطة واحدة.



شكل يوضح بداية تركيب بلاط الارضيات

- تكرر الخطوات السابقة في الاتجاه العمودي على الصف الأول ويشد الخيط وتثبت بلاطة في نهاية الجدار.
- تسوية الدفان بالسّمك المطلوب أسفل الخيط مع ترك مسافة مناسبة لسّمك البلاطة والمونة.
- تفرد المونة الأسمنتية بالمسطرين لكامل سطح البلاطة المستخدمة وتسوى جيداً.
- يتم وضع البلاطة على المونة وتثبت بالدق عليها بالمطرقة البلاستيكية .
- تضبط أفقية البلاطة محاذية للخيط أولاً ومراجعتها بميزان المياه في اتجاهين متعامدين.

- تكرر الخطوات السابقة على طول الخيط المشدود لكل بلاطة حتى يكتمل الصف الأول ثم ننتقل إلى الصف العمودي عليه.
- يستكمل بلاط الغرفة بنقل خيط الوزن مع كل صف أو صفين حتى يتم الانتهاء من تبليط الغرفة وتركب الغلايق في المسافات المتبقية.

### ترويب بلاط الأرضيات :

الترويب هو خليط من مونة أسمنتية باللون المناسب لملء الفواصل والفراغات بين البلاط لزيادة تماسكه وعدم تسرب المياه ويتم ترويب بلاط الأرضيات بعد الانتهاء من عملية التركيب بيوم كامل على الأقل ويستخدم في الترويب مونة الأسمنت العادي أو مونة الأسمنت الأبيض ويمكن إضافة اللون المناسب إليها أو مونة الأسمنت مع الجير لترويب بلاط الأسطح العلوية وتختلف نسب مكونات مواد الترويب وفقاً لنوع البلاط المستخدم وموقع أعمال التبليط .

ويتم خلط مواد الترويب مع الماء وقلبيها حتى تصبح ذات قوام شبه سائل، و تفرد على سطح البلاط وباستخدام المساحة المطاطية تمرر حتى تملأ الفراغات بين البلاط.

### وزرة بلاط الأرضيات ( سكلوا):

الوزرة ( سكلوا ) هي جزء من بلاطة بارتفاع محدد تثبت رأسياً في أسفل الجدار مرتكزة فوق بلاط الأرضية لحماية الجدار من تسرب المياه ولإعطاء مظهر جمالي للأرضية .



ويتم اختيار الوزرة من نفس نوع البلاط المستخدم وعادة تقص وتضبط في مصانع البلاط للحصول على حواف مضبوطة ( مستقيمة أو مبرومة ) وتكون مقاساتها كما يلي:

1. وزرة بلاط موزايكو مقاساتها 12 - 12.5 سم وعادة تقص يدويا أو في

المصنع وتكون حوافها مبرومة .

2. وزرة بلاط سيراميك مقاسها 8 سم وعادة تصنع وزرة السيراميك بأشكال

متنوعة وبكميات كبيرة وتكون جاهزة للاستخدام .

وزرة بلاط أرضيات سيراميك	وزرة بلاط أرضيات موزايكو
	

## طرق تركيب وزرة الأرضيات :

- يقاس طول الجدار في الغرفة لمعرفة عدد وحدات بلاط الوزرة المطلوب و الجزء المتبقي يتم تغطيته بجزء من بلاط وزرة ويتم تركيب الوزرات بإحدى الطريقتين:
1. باستخدام مونة الأسمنت مع ضبط الرأسية و المحافظة على الاستقامة الطولية مع الحائط بالخيط في وزرة الموزايكو .
  2. باستخدام الغراء وهذه الطريقة قاصرة على وزرات السيراميك و الرخام.

## تنظيف البلاط:

بعد الانتهاء من عملية الترويب و تركيب الوزرات يتم تنظيف سطح البلاط بالماء و استخدام المساحة المطاطية و الفرشاة و سكينه المعجون إذا لزم الأمر لمونة الترويب الجافة.

قائمة تمارين الوحدة :

- التمرين الأول : تركيب بلاط موزايكو لأرضيات إحدى الغرف .
- التمرين الثاني : تركيب بلاط سيراميك لأرضيات إحدى الغرف.

إجراءات السلامة:

- لبس القفازات الواقية .
- لبس النظارة الواقية
- لبس الحذاء الواقي .
- لبس الملابس الملائمة للعمل .
- تجهيز العدد و الأدوات ووضعها في المكان المخصص و القريب للعمل .

## التمرين الأول:

تركيب بلاط موزايكو لأرضيات إحدى الغرف

### النشاط المطلوب :

قم بتركيب بلاط موزايكو لأرضيات إحدى الغرف باستخدام المونة الأسمنتية.

### العدد و الأدوات :

1. عربة اليد
2. كوريك
3. شوكة
4. القدة
5. ميزان الماء
6. ميزان اللي
7. مقص بلاط أرضيات
8. المسطرين
9. المساحة البلاستيكية
10. المكنسة
11. خيط شد
12. مطرقة بلاط بلاستيك
13. القصعة والسطل

### المواد الخام :

- رمل نظيف خالٍ من الشوائب.
- بلاط موزايكو بالمقاس المطلوب.
- وزرات بلاط موزايكو
- مواد ترويب (بودرة - جير)
- أسمنت.
- الماء

### خطوات التنفيذ :

1. طبق قواعد السلامة أثناء العمل
2. حدد أبعاد الأرضية المطلوب تليطها
3. حدد مقاسات البلاط المستخدم واحسب عدد صفوف البلاط الكاملة المطلوبة.
4. حدد نقطة منسوب ثابت على الجدار تسمى ( الشرب ) وذلك بمسافة 1.20 م من بطنية حلق الباب الرئيس للغرفة وحسب المخططات .



5. انقل النقطة السابق تحديدها ( الشرب ) إلى جميع أركان الموقع المراد تليطه بواسطة ميزان اللي.





6. قم بالقياس من نقطة الشرب 1 متر للأسفل لتحديد سمك الدفان المطلوب ( مع الأخذ في الاعتبار سمك البلاطة والمونة )



7. انقل الدفان إلى موقع العمل بالكمية المطلوبة باستخدام العربة وتوزيعه في الموقع.



8 - قم بفرد مونة أسفل منسوب الشرب و ثبت بلاطة.



9 - اضبط أفقية البلاطة بميزان الماء في الاتجاهين حسب الميول المطلوبة .



10 - راجع منسوب البلاطة مع منسوب الشرب.



11 - كرر نفس الخطوات السابقة لبلاطة أخرى عند نهاية الجدار.

12 - شد خيطاً بين البلاطتين وقم بتثبيت الصف الأول من البلاط.



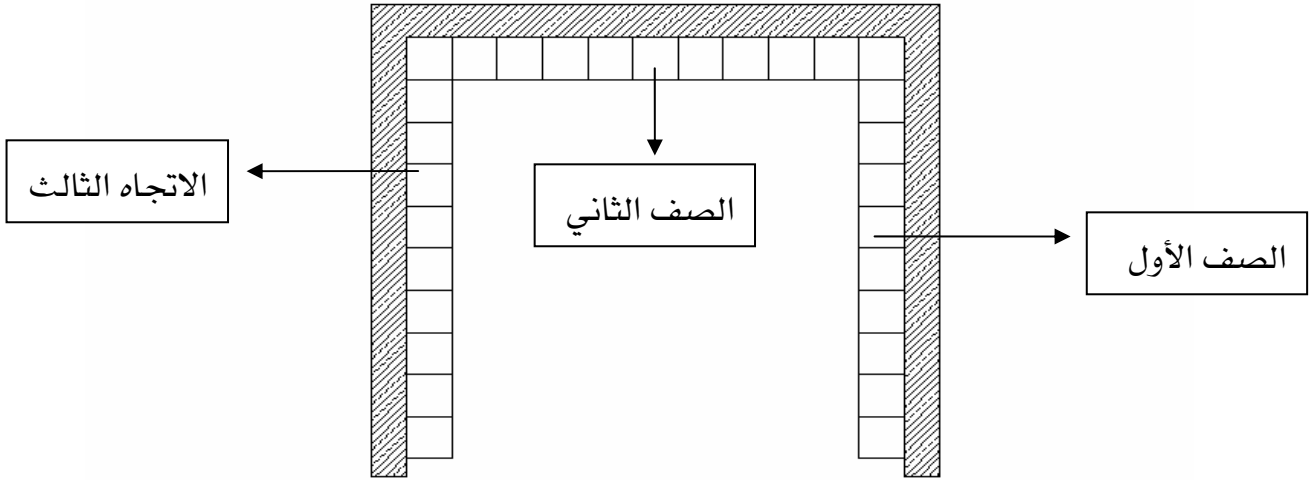
13 - شد خيطاً في الاتجاه الثاني المتعامد على الصف الأول واضبطه بالزاوية القائمة.



14 - ركب بلاط الاتجاه الثاني المتعامد على الصف الأول بنفس الطريقة السابقة



15 - شد خيطاً في الاتجاه الثالث المتعامد على الصف الثاني واضبطه بالزاوية القائمة وركب البلاط ثم ثبت الخيط باتجاه عرضي بين الصف الأول و الاتجاه الثالث .



16 - قم بتركيب البلاط بين الخيط والبلاط المثبت باتجاه عرضي مع الضبط بميزان الماء حسب الميول المطلوب مع عمل وزنية الخيط من صف إلى آخر حتى استكمال الموقع .



17 - استكمل تركيب الموقع واترك البلاط المطلوب قصه (الغلايق).



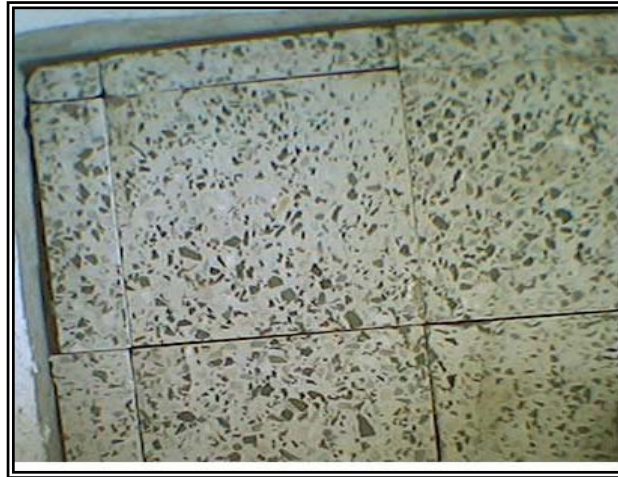
18 - قم بقياس الغلايق وترقيمها.



19 - قم بقص البلاط (الغلايق) ورصه في أماكنه حسب الترقيم.



20 - قم بتركيب الغلايق حسب وزنبة البلاط .





21 - بعد يوم كامل من الانتهاء من تركيب بلاط الموزايكو جهاز مونة الترويب ( اخلط مونة الترويب حسب المواصفات والنسب )



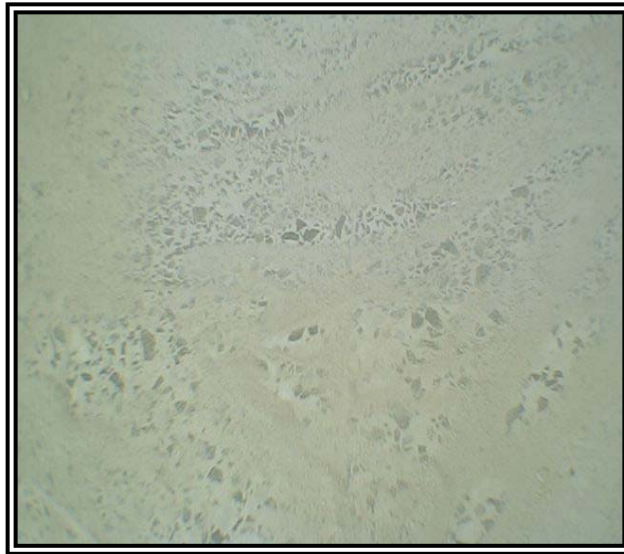
22 - أفرد مونة الترويب على سطح البلاط



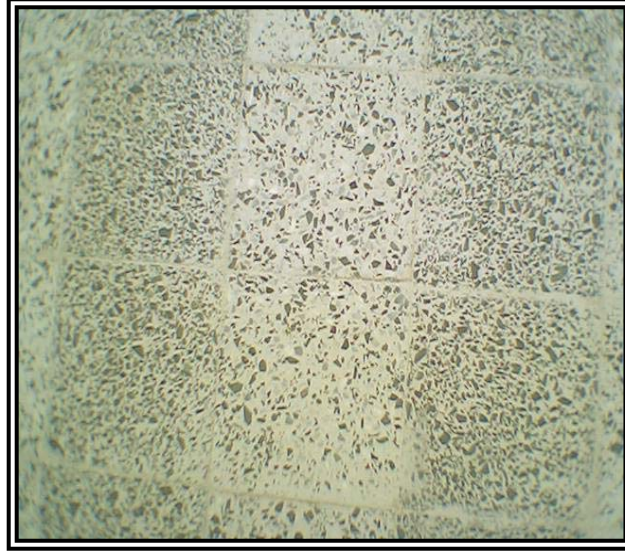
23 - قم بتمرير الترويب على وجه البلاط المركب باستخدام المساحة المطاطية.



24 - بعد الترويب أفرد البودرة على سطح البلاط لمسح ما تبقى من مونة الترويب.



25 - نظف وجه البلاط المركب بواسطة المكنسة



26 - جهز بلاط الوزرة لزوم أعمال بلاط أرضيات موزايكو حسب المواصفات والمقاييس



27 - تثبيت بلاط الوزرة بوزنية ثابتة



28 - ثبت بلاط الوزرة على امتداد الجدار حسب وزنية ثابتة .

29 - المنظر النهائي لبلاط الموزايكو مستخدم في أرضيات الغرفة بعد الانتهاء من الأعمال .



30 - نظف الأدوات المستخدمة



التمرين الثاني :

### تركيب سيراميك أرضيات

النشاط المطلوب :

قم بتركيب بلاط سيراميك أرضيات لإحدى الغرف .

العدد و الأدوات :

1. عربة اليد
2. السطل
3. كوريك
4. شوكة
5. القدة
6. ميزان الماء
7. المسطرين
8. المساحة أو المكنسة
9. خيط شد
10. مطرقة بلاط بلاستيك
11. ميزان اللي
12. مقص سيراميك يدوي
13. الصاروخ
14. فرشاة سلك
15. قماش لتنظيف بعد الترويب
16. متر قياس

المواد الخام :

1. رمل نظيف
2. بلاط سيراميك بالمقاس المطلوب.
3. وزرات سيراميك
4. مواد ترويب.
5. أسمنت.

### خطوات التنفيذ :

1. طبق قواعد السلامة أثناء العمل
2. حدد أبعاد الأرضيات المطلوب تليطها
3. حدد مقاسات البلاط المستخدم واحسب عدد الصفوف الكاملة المطلوبة
4. حدد نقطة منسوب ثابت على الجدار تسمى ( الشرب ) وذلك بمسافة 1.20 م من بطنية حلق الباب الرئيس للغرفة أو حسب المنسوب المحدد .
5. انقل النقطة السابق تحديدها ( الشرب ) إلى جميع أركان الموقع بواسطة ميزان اللي.
6. قم بالقياس من نقطة الشرب 1 متر للأسفل لتحديد سمك الدفان المطلوب ( مع الأخذ في الاعتبار سمك البلاطة والمونة )
7. انقل الدفان إلى موقع العمل بالكمية المطلوبة باستخدام العربة وتوزيعه في الموقع.
8. قم بفرد مونة أسفل منسوب الشرب و ثبت بلاطة سيراميك في أحد أركان الموقع



9 - اضبط أفقية البلاطة بميزان المياه في الاتجاهين.



10 - راجع منسوب البلاطة مع الشرب.



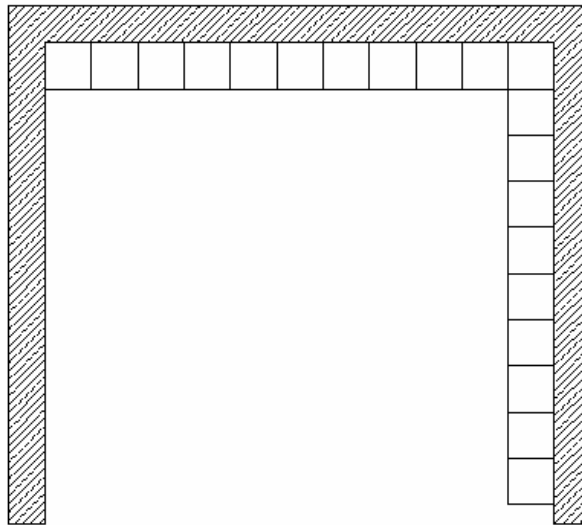


11 - تكرر نفس الخطوات السابقة لبلاطة أخرى عند نهاية الجدار في الركن المقابل

12 - شد خيطاً بين البلاطتين السابقتين وقم بتركيب الصف الأول من البلاط.

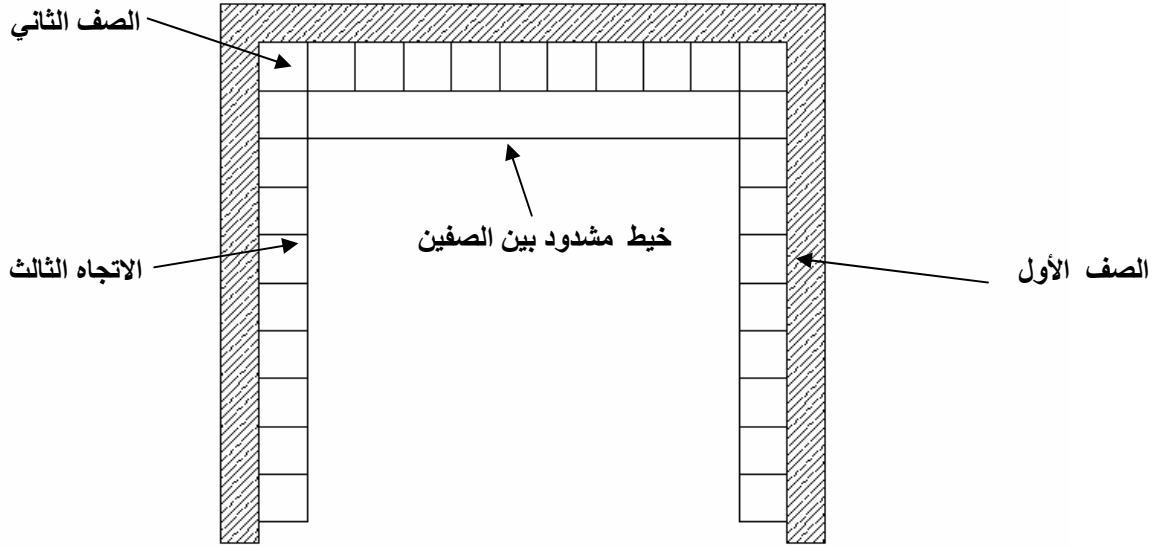


13 - شد خيطاً في الاتجاه الثاني المتعامد على الصف الأول وركب بلاطات الصف الثاني المطلوبة.



14 - شد خيطاً في الاتجاه الثالث المتعامد على الصف الثاني واضبطه بالزاوية القائمة وركب البلاطات .

15 - شد خيطاً على الصف الأول و الاتجاه الثالث يبعد عن الصف الثاني بلاطة أو بلاطتين.



16 - ثبت البلاط باتجاه عرضي بين الصف الأول و الإتجاه الثالث حسب وزننية الخيط والميول المطلوبة .



17 - ضع الفواصل البلاستيكية بين البلاطات لضبط فواصل البلاط مع تحريك الخيط عند الانتقال من صف إلى آخر حتى استكمال الموقع مع ترك الغلايق.



18 - قم بقياس البلاط المطلوب قصه ( الغلايق )



19 - قم بقص الغلايق ورقمها وركبها.



20 - انزع الفواصل البلاستيك وفرغ اللحامات من المونة الأسمنتية بالفرشاة السلك.



21 - جهاز مونة الترويب

22 - أفرد مونة الترويب على سطح البلاط ومررها على وجه البلاط بالمساحة البلاستيك



23 - رش البودرة على سطح البلاط وامسح سطح البلاط باستخدام قماش أو كتان.



24 - بعد الترويب رش البودرة على السطح ثم نظف سطح البلاط بالمكنسة واضغط على اللحامات.



25 - جهاز وزرة لزوم بلاط أرضيات سيراميك مقاسها 8 سم



26 - ثبت بلاط الوزرة مبتدئاً بإحدى أركان الغرفة واضبط الرأسية بميزان الماء.



27 - أكمل تركيب الوزرة على امتداد الجدار باستخدام الخيط



28 - المنظر النهائي لبلاط أرضيات سيراميك بعد الانتهاء من الأعمال التنفيذية



29 - نظف الأدوات المستخدمة

## مقدمة :

يتم تركيب بلاط الحوائط لتكسية الجدران وحمايتها وإعطائها الشكل الجمالي والحفاظ عليها لفترة زمنية طويلة وتتنوع تكسية الحوائط حسب نوع البلاط المستخدم ومنها :

تكسية باستخدام السيراميك : وعادة ما تكون في المطابخ والحمامات.

تكسية باستخدام بلاط الرخام : و كثيرا ما تستخدم في مداخل المباني و الحوائط الخارجية للمبني.

تكسية باستخدام الحجر : وتكون في واجهات المباني .

و يتم تثبيت بلاط الحوائط بطريقتين رئيسيتين:

أولاً : - باستخدام المونة الأسمنتية.

ثانياً : - باستخدام الغراء.

وتنفذ أعمال بلاط الحوائط عادة مرتبة حسب الخطوات التالية :

### 1. الطرطشة

تتم عملية الطرطشة برش الحائط بمونة غنية بالأسمنت لتخشين سطح الحائط حتى يتماسك مع مونة اللياسة و تتكون الطرطشة غالباً من الأسمنت والرمل الخشن و كمية مناسبة من الماء لجعل المونة شبه سائلة ويتم رشها على الحائط باستخدام المسطرين أو ماكينة الرش.

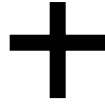
### 2. تسوية الحائط وعمل الميزانية

بعد عملية الطرطشة يتم عمل بؤج بمونة الأسمنت و الجبس ( علامات صلبة ) لتحديد سمك اللياسة حتى تتم تسوية الحائط بمستوى رأسي تماماً ويتم ملء الأوتار الرئيسية بين البؤج بمونة الأسمنت ( اللياسة ) ثم تملأ الفراغات بين الأوتار وتسوى بالقدة مع الضبط باستخدام ميزان المياه حتى نحصل على سطح مستوٍ رأسي تماماً جاهز للصق البلاط عليه .



### 3. تجهيز الخلطة

يتم تجهيز كمية مناسبة من الخلطة مع مراعاة نسبة الخلط حسب موقع البلاط وأبعاده ثم يحدد المنسوب السفلي للبلاط على الجدار باستخدام ميزان اللي و تثبيت قدة خشبية أو ألمنيوم على الجدار يكون سطحها العلوي هو الحد السفلي للبلاط مع ضبط أفقيتها تماماً بواسطة ميزان الماء .  
توضع الخلطة على الجدار و تفرد باستخدام البروة المسننة أو المسطرين و توزع بسمك مناسب وتفرد الخلطة كما يلي :



1 - شكل

يستخدم عادة في فرد خلطة بلاط الأرضيات

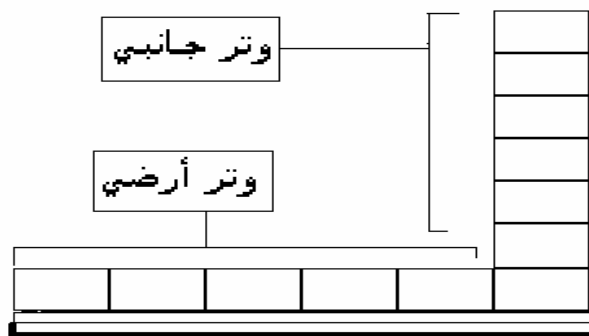


2 - شكل

يستخدم عادة في فرد خلطة بلاط الحوائط

### 4. تركيب وتر أرضي وجانبي

بعد فرد الخلطة على الحائط أعلى القدة يتم تركيب الصف الأول الأفقي من البلاط أو ما يسمى بالوتر الأرضي مع ضبط مسافة اللحامات بوضع الفواصل البلاستيكية حرف (+). توضع الخلطة في مستوى رأسي بارتفاع مناسب فوق أول بلاطة كاملة في الصف الأول من بداية الصف ويتم تركيب البلاطة الأولى المتعامدة على الصف الأفقي ويستكمل تثبيت البلاطات المتعامدة فوقها وتجرى الوزنيات الضرورية مع تثبيت الفواصل البلاستيكية لضبط مسافة اللحامات ويسمى ذلك الوتر الجانبي .



## 5. تثبيت بلاط الحوائط

تفرد الخلطة على أعلى الوتر الأرضي بطول الجدار وبارتفاع بلاطة كاملة ويبدأ تركيب الصف الثاني من جهة الوتر الجانبي مع الحفاظ على مسافة اللحامات بالفواصل البلاستيكية وتكرر العملية السابقة في كل صف أفقي حتى تنتهي من الحائط .

## 6. تركيب الوزرة

تركب وزرة سيراميك الحوائط لإعطاء مظهر جمالي للحائط وتركب بارتفاع مناسب ومحدد من أسفل الجدار وذلك لتلافي تركيب الغلايق و تثبت باستخدام الخلطة وتضبط وزنيتهما و يستكمل فوقها باقي الصفوف الأفقية وعادة إذا كانت تكسية الحوائط كاملة بالسيراميك فلا تركيب الوزرة

## 7. الترويب

يستخدم في ترويب بلاط الحوائط مونة الأسمنت الأبيض و يمكن إضافة اللون المناسب لها وفقاً للون الحائط ويتم تحديد نسب الترويب وفقاً لنوع البلاط المستخدم وموقعه وعادة ما يتم خلط مواد الترويب مع الماء و تقلبها حتى تصبح ذات قوام شبه سائل وتفرد على سطح الحائط باستخدام البروة العادية وسكينة المعجون أو باليد مع لبس القفاز الجلد ، ويتم تمرير مونة الترويب حتى نتأكد من ملء جميع اللحامات و الفراغات بين البلاط ثم يمسح سطح البلاط من المونة الزائدة ويتم المرور على جميع اللحامات الأفقية والرأسية والضغط عليها لتسويتها ( عملية الكي).

## 8. تنظيف البلاط بعد عملية الترويب

بعد جفاف مونة الترويب ينظف الحائط بالماء مع قطعة من القماش النظيف حتى نحصل على المظهر الجيد لسطح البلاط و اللحامات.

قائمة تمارين وحدة تركيب بلاط الحوائط :

- التمرين الأول : تركيب بلاط سيراميك حوائط بمونة الأسمنت.
- التمرين الثاني : تركيب بلاط سيراميك لحوائط بمونة الغراء.

إجراءات السلامة:

- لبس القفازات الواقية .
- لبس نظارة الحماية.
- لبس الكمامات الواقية.
- لبس الحذاء الواقي .
- لبس الملابس الملائمة للعمل .
- تجهيز العدد و الأدوات ووضعها في المكان المخصص و القريب للعمل .

## التمرين الأول:

تركيب بلاط سيراميك الحوائط بمونة الأسمنت.

### النشاط المطلوب :

قم بتركيب بلاط سيراميك حوائط لأحد المطابخ بمونة الأسمنت.

### العدد و الأدوات :

1. كوريك
2. القدة
3. ميزان البلبل .
4. ميزان الماء .
5. المسطرين
6. خيط شد
7. فرشاة سلك
8. فرشاة بلاستيك للتنظيف .
9. قماش لزوم التنظيف بعد الترويب .
10. زاوية قائمة .
11. متر قياس
12. ماكينة قطع سيراميك يدوية
13. صاروخ كهربائي.
14. عربية لنقل المونة
15. السطل والقصعة
16. سلم أو سقالة حسب الارتفاع

### المواد الخام :

1. رمل نظيف خالٍ من الشوائب
2. بلاط سيراميك بالمقاس المطلوب
3. الفواصل البلاستيكية .
4. مواد ترويب ( بودرة - جير - أصباغ حسب الطلب )
5. أسمنت. - ماء

### خطوات التنفيذ :

- 1 - طبق قواعد السلامة في العمل.
- 2 - حدد أبعاد الجدار المطلوب تنفيذ أعمال البلاط عليه .



- 3 - حدد مقاسات البلاط المستخدم وعدد الصفوف المنفذة على الجدار بمعلومية أبعاد الجدار مع الأخذ في الاعتبار الوزرة إن وجدت واللحامات إذا كانت كبيرة .
- 4 - قم بطرشرة الجدار بمونة الأسمنت.



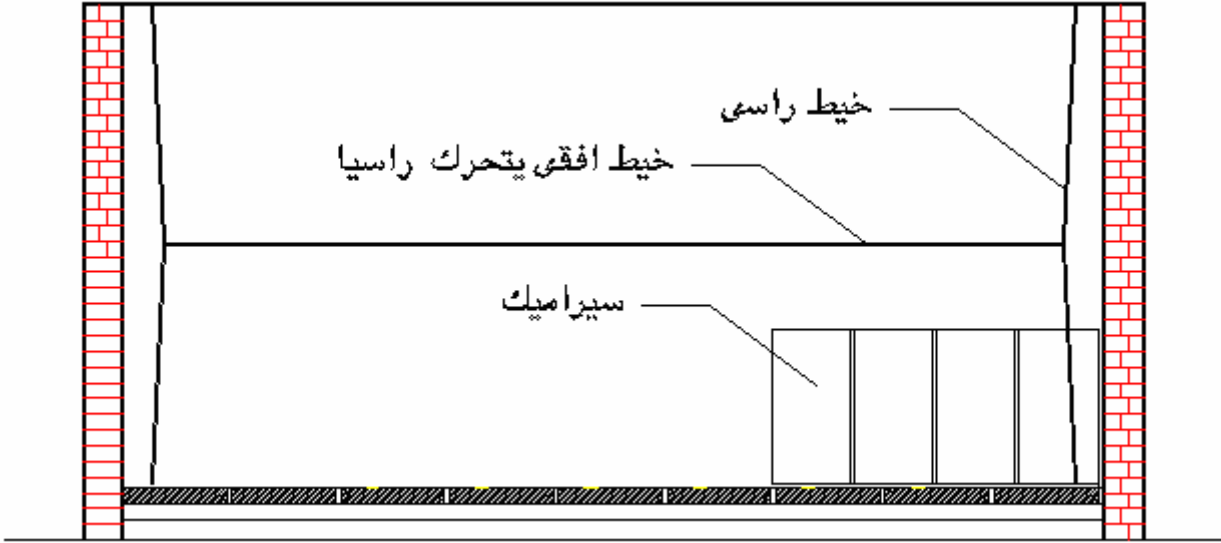
5 - ثبت خيطين رأسيين في بداية الجدار وآخر في نهايته وقم بضبط الرأسية لكل منهما بميزان البلبل.



6 - حدد المنسوب السفلي للصف الأول وثبت قدة ألمونيوم وراجع الأفقية بميزان الماء.



7 - شد خيط أفقي بين الخيطين الرأسيين.



8 - جهز المونة الأسمنتية المطلوبة حسب نوع البلاط وموقع التبليط

9 - ضع المونة على البلاطة.



10 - ركب أول بلاطة فوق القدة الألمونيوم وخلف الخيط الرأسى.

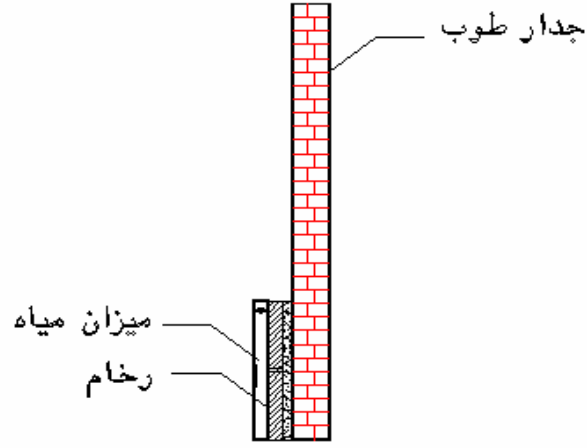


11 - ثبت البلاطة بتحريك المسطرين عليها.





12 - اضبط رأسية البلاطة باستخدام ميزان الماء.



ضبط عملية التركيب رأسياً  
بإستخدام ميزان المياه



13 - استكمال تركيب الصف الأول وضع الفواصل البلاستيكية ( الوتر الأرضي ).



14 - استكمل تركيب العمود الأول الوتر الجانبي على الصف الأول فوق البلاطة الأولى حسب وزنية الخيط الرأسي مع وضع الفواصل البلاستيكية



15 - أكمل التثبيت باتجاه أفقي حسب وزن الخيط الأفقي المشدود وضع الفواصل البلاستيكية .



16 - أكمل تركيب البلاط في الحائط وقم بقياس الجزء المتبقي من الجدار إن وجد ( الغلايق )



17 - قص الغلايق ورقمها حسب موقعها مع وضع الفواصل البلاستيكية لضبط البلاط



18 - بعد انتهاء بلاط الحائط انزع الفواصل البلاستيكية وفرغ اللحامات من المونة الأسمنتية الزائدة.



19 - جهز مونة الترويب حسب النسب والمواصفات المطلوبة.

20 - أفرد مونة الترويب على بلاط الجدار.



21 - نظف البلاط بعد عملية الترويب بقطعة قماش نظيفة.



22 - قم بإزالة مونة الترويب الزائدة من بين اللحامات.



23 - مظهر بلاط الحوائط بعد الانتهاء من جميع العمليات



24 - نظف الأدوات المستخدمة



التمرين الثاني :

تركيب بلاط سيراميك الحوائط بمونة الغراء.

النشاط المطلوب :

قم بتركيب بلاط سيراميك حوائط لأحد المطابخ .

العدد و الأدوات :

1. القدة.
2. ميزان البليل .
3. ميزان الماء.
4. خيط شد.
5. المسطرين.
6. فرشاة سلك
7. البروة المسننة .
8. المطرقة البلاستيكية .
9. فرشاة بلاستيك للتنظيف .
10. قماش لزوم التنظيف بعد الترويب .
11. زاوية قائمة .
12. متر قياس.
13. ماكينة قطع سيراميك يدوي .
14. صاروخ كهربائي .
15. السطل .
16. سلم أو سقالة حسب الارتفاع .
17. سكين معجون .

المواد الخام :

1. بلاط سيراميك بالمقاس المطلوب.
2. مواد ترويب ( بودرة - جير - أصباغ حسب الطلب )
3. فواصل بلاستيكية .
4. غراء لصق سيراميك - ماء

### خطوات التنفيذ :

- 1 - طبق قواعد السلامة أثناء العمل
- 2 - حدد أبعاد الجدار المطلوب إجراء أعمال البلاط عليه ( التمرين عليه).
- 3 - حدد مقاسات البلاط المستخدم وعدد الصفوف المنفذة على الجدار بمعلومية أبعاد الجدار مع الأخذ في الاعتبار الوزرة إن وجدت واللحامات إذا كانت كبيرة .
- 4 - قم بطرشرة الجدار بمونة الأسمنت.
- 5 - قم بعمل البؤج على الجدار .



- 6 - قم بوزن البؤج رأسياً بواسطة ميزان البليل و ميزان الماء والقدة





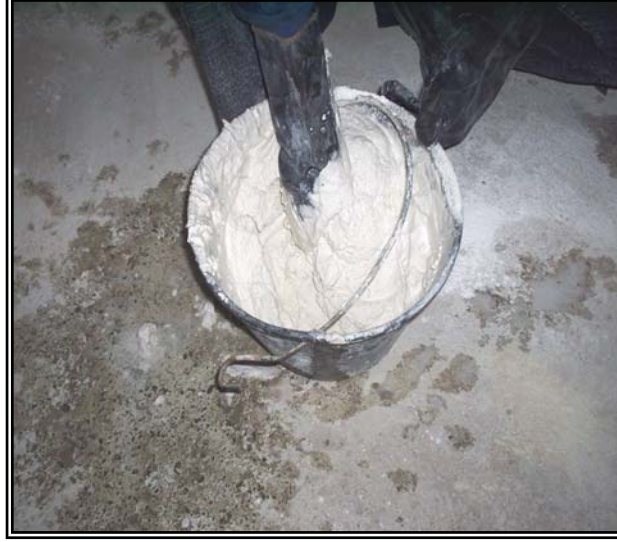
7 - قم بلياسة الجدار حسب سمك البئج مع تخشين سطح اللياسة



8 - حدد المنسوب السفلي للصف الأول وثبت قدة ألمونيوم وراجع الأفقية بميزان المياه.



9 - جهاز خلطة الغراء حسب النسب الصحيحة .



10 - أفرد الغراء على الجدار و ركب الصف الأول الوتر الأرضي مع وضع الفواصل البلاستيكية.

11 - عمل وتر جانبي (ورأسي) في طرف الجدار حسب وزنية الخيط الرأسى.

12 - استكمال فرد الغراء على الجدار وركب البلاط مع وضع الفواصل البلاستيكية وترك مكان الغلايق



13 - قياس الغلايق وقصها و تثبيتها بخلطة الغراء



14 - أكمل باقي الجدار مع مراجعة الوزنيات ووضع الفواصل البلاستيكية .



15 - 1 - نزع الفواصل و نظف سطح البلاط بالفرشاة والماء.



16 - جهاز مونة الترويب

17 - أفرد مونة الترويب على البلاط.

18 - نظف البلاط بعد عملية الترويب بقطعة قماش نظيفة.

19 - قم بإزالة مونة الترويب الزائدة من بين اللحامات.

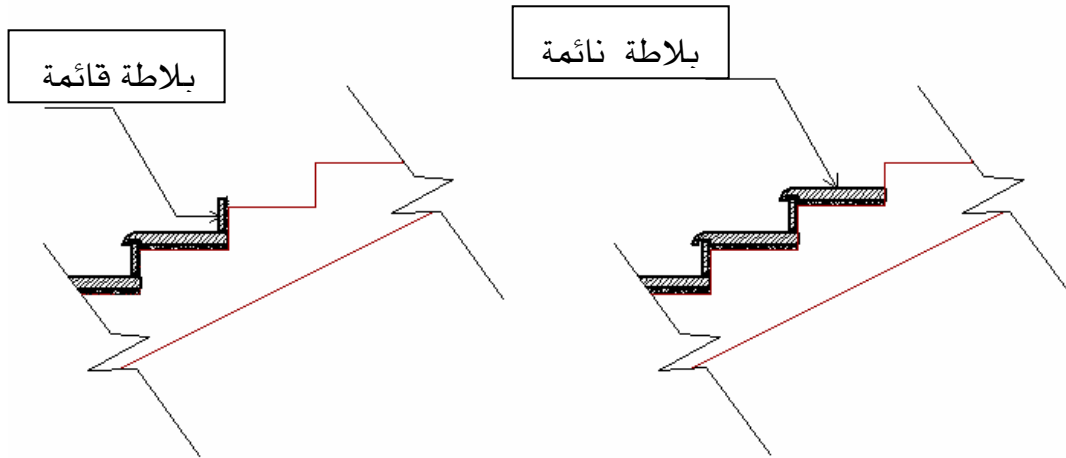
20 - نظف العدد والأدوات المستخدمة

### مقدمة :

الدرج هو العنصر الإنشائي الذي يصل بين منسوبين أو دورين في المبنى و يتم تغطيته بمادة مناسبة لراحة المستخدمين و إعطاء المنظر الجمالي الجيد و يتم اختيار مادة تبليط مناسبة ذات قوة تحمل ومقاومة للاحتكاك مع الزمن تتناسب مع كثافة المستخدمين له .

و الرخام هو أكثر المواد شيوعاً في تبليط الدرج و يتكون بلاط الدرج عادة من :

- بلاط نائمة عرضها عادة 25 - 35 سم أو حسب التصميم المطلوب
- بلاط قائمة ارتفاعها عادة 12 - 18 سم أو حسب التصميم المطلوب



### الدفان المستخدم :

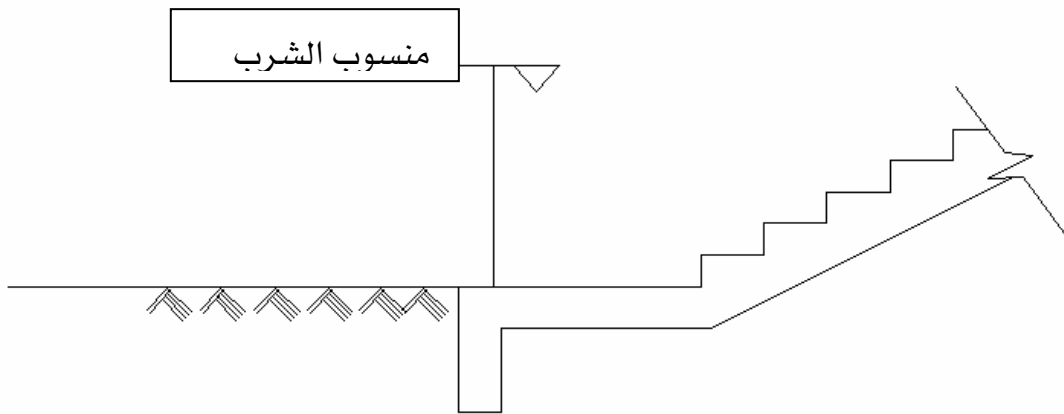
يستخدم الدفان أسفل بلاط الدرج من أجل التالي :

- الحصول على سطح أفقي تماماً للبلاطة النائمة
- امتصاص الصدمات أسفل البلاط
- الحفاظ على البلاط من الشروخ و الكسر .

و يجب أن يكون الدفان المستخدم من رمل نظيف خشن وجاف وخالٍ من الشوائب و الأملاح ، ويكون سمك الدفان أسفل بلاط النائمة للدرج مناسباً ومضبوطاً لكي يحافظ على أفقيتها وعلى وزنية الدرج ككل، ولتحديد سمك الدفان تجرى بعض القياسات والحسابات كما سنرى لاحقاً .

### ميزانية بلاط الدرج :

يتم تحديد منسوب أرضية مدخل المبنى ويتم نقلها بواسطة ميزان اللي أمام الدرج وتسمى منسوب الشرب ثم يحسب منسوب سطح أول بسطة = مجموع ارتفاعات بلاط القائمة + منسوب سطح المدخل ، و يحدد هذا المنسوب بعلامة أفقية على الجدار الملاصق للدرج ، وبمعلومية ارتفاع البلاطة القائمة وسمك البلاطة النائمة يحدد سمك الدفان المناسب لوزنية الدرج. تكرر الخطوات السابقة لقلبة السلم الثانية حتى نصل إلى منسوب بلاطة سقف الدور الأرضي و تكرر بنفس الطريقة للأدوار المتكررة . ويمكن كذلك البدء من أعلى إلى أسفل بحيث تحدد مناسب أرضيات الأدوار العليا وتجرى القياسات نزولاً بمعلومية ارتفاع بلاط القائمة وسمك بلاط النائمة لتحديد سمك الدفان المناسب .



### تثبيت بلاط الدرج :

يجوز بلاط الدرج بالمقاسات المطلوبة من حيث العرض و الطول والارتفاع ويراعى أن التركيب يبدأ بالبلاطة القائمة كالتالي :

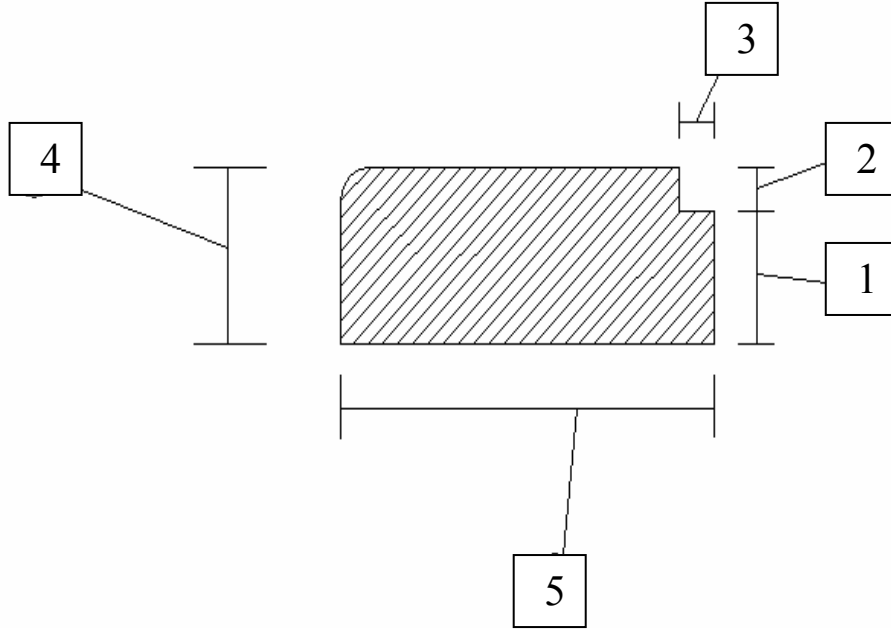
1. تركيب أول بلاطة قائمة مع وضع مونة اللصق خلف البلاطة و تضبط أفقيتها ورأسيتها باستخدام ميزان الماء .
2. تركيب البلاطة النائمة فوق البلاطة القائمة بالمونة الأسمنتية مع وزنها أفقياً ، ويفضل أن تدخل البلاطة القائمة في تجويف داخل البلاطة النائمة ليساعد على التثبيت وإعطاء مظهر جمالي أفضل .
3. تكرر الخطوات السابقة مع كل قائمة ونائمة حتى الانتهاء من تركيب جميع بلاطات الدرج .

### تركيب الوزرة ( سكلوا ) لزوم بلاط الدرج :

بعد الانتهاء من أعمال تركيب البلاطات للدرج و الصدقات (البسطة) تركيب و تثبيت الوزرات للدرج لإعطاء المظهر الجمالي و حماية الحائط الملاصق للدرج من تسرب المياه أثناء التنظيف. ويحدد نوع البلاط المستخدم في الوزرات بحيث يكون مناسباً لنوع البلاط المستخدم في الدرج و يفضل أن يكون من نفس نوع البلاط المستخدم ويمكن تثبيت الوزرة للدرج بعدة طرق ومنها :

- 1 - بالمونة الأسمنتية في حالة تثبيتها على الحائط المجاور للدرج مباشرة قبل التشطيب
- 2 - بمونة الغراء في حالة تثبيتها على لياسة الحائط المجاور

وتجهز أبعاد وزرة الدرج كمايلي :



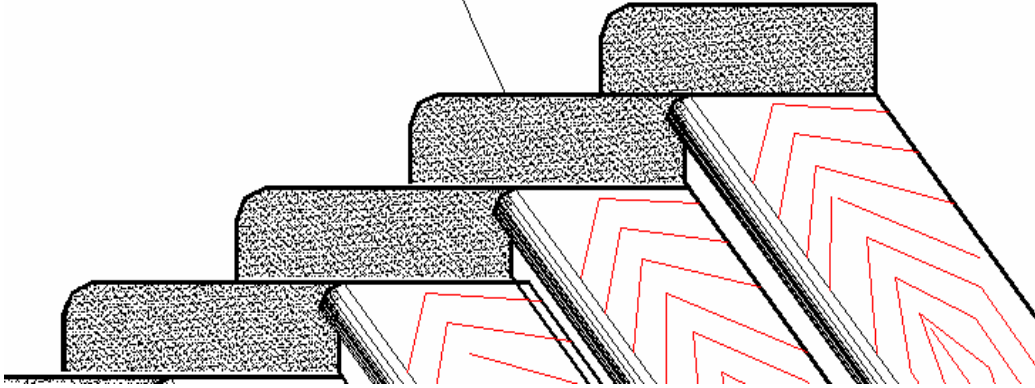
جدول يوضح أبعاد بلاط وزرة الدرج :

الرمز	الأبعاد والمقاسات
1	ارتفاع بلاط القائمة
2	سمك بلاط النائمة
3	مقدار بروز النائمة
4	ارتفاع القائمة + سمك النائمة
5	عرض النائمة $\times 1.5$

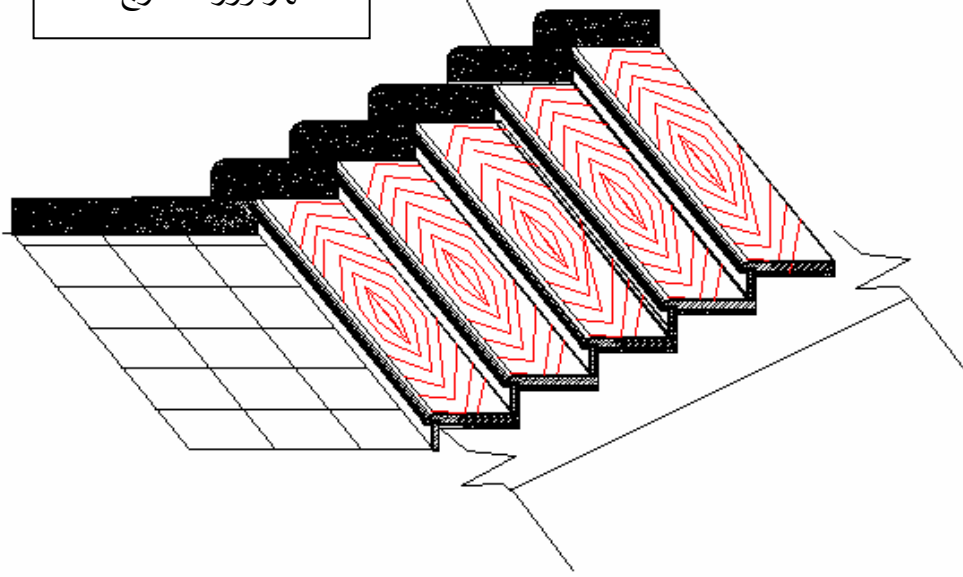


وبعد تجهيز قياسات وأبعاد وزرة الدرج لكل سن من الدرج ترقيم وتوضع في جدول وترسل إلى مصنع البلاط لتتم عملية قصها من أجل المحافظة على الشكل الجمالي وضبط القياسات والمواصفات المذكورة أعلاه، وبعد أن تأتي الوزرات المطلوبة من المصنع يتم تركيبها على الدرج وإن كان الشائع الآن هو الاكتفاء بتشطيبات الحائط المجاور وخاصة إذا كانت من السيراميك .

تركيب وزرة الدرج



مظهر وزرة الدرج



**الترويب :**

عملية الترويب الغرض منها ملء الفواصل و الفراغات بين القائمة و النائمة وكذلك بين الدرج و الوزرات وتستخدم في الترويب مونة الأسمنت الأبيض مع إضافة لون مناسب إذا لزم الأمر و تخلط مواد الترويب مع الماء حتى تصبح ذات قوام شبه سائل و تفرد على سطح الدرج من أعلى إلى أسفل و تمرر بالمساحة البلاستيك مع التأكد من ملء الفراغات و اللحامات باستخدام اليد إذا لزم الأمر.

**تنظيف بلاط الدرج :**

بعد الانتهاء من عملية الترويب ينظف سطح بلاط الدرج باستخدام الماء و المساحة البلاستيك لإزالة المواد المتبقية من عملية الترويب مع استخدام الفرشاة السلك و سكين المعجون لتنظيف الزوائد الصلبة.

قائمة تمارين الوحدة :

- التمرين الأول : تركيب بلاط رخام لدرج (سلم) بمونة الأسمنت.

إجراءات السلامة:

- لبس القفازات الواقية .
- لبس نظارة الحماية عند القطع بالصاروخ .
- لبس الكمامات الواقية من غبار الأسمنت .
- لبس الحذاء الواقي .
- لبس الملابس الملائمة للعمل .
- تجهيز العدد و الأدوات ووضعها في المكان المخصص و القريب للعمل .

## التمرين الأول:

تركيب بلاط رخام لدرج ( سلم ) بمونة الأسمنت.

### النشاط المطلوب :

قم بتركيب بلاط رخام لزوم أعمال الدرج .

### العدد و الأدوات :

1. كوريك
2. القدة
3. ميزان الماء .
4. المسطرين
5. مساحة بلاستيك
6. إسفنجة لزوم التنظيف بعد الترويب .
7. متر قياس
8. صاروخ كهربائي .
9. القصعة أو السطل لنقل المونة

### المواد الخام :

1. رمل نظيف
2. بلاط رخام بالمقاس المطلوب.
3. مواد ترويب.
4. مونة أسمنتية.
5. ماء

### خطوات التنفيذ :

1. طبق قواعد السلامة أثناء العمل
2. حدد نقطة ذات منسوب ثابت من بطنية حلق باب المدخل تسمى منسوب الشرب
3. انقل النقطة السابق تحديدها ( الشرب ) إلى موقع الدرج بواسطة ميزان اللي.
4. حدد المنسوب السفلي لأول قائمة في الدرج وهو نفسه منسوب أرضية المدخل
5. حدد ارتفاع خط التحديد الذي يمثل منسوب البسطة الأولى وارسمه على الجدار الملاصق للدرج وذلك باستخدام القدة وميزان الماء وبمعلومية مجموع ارتفاعات بلاط القائمة لدرج القلبة الأولى مضاف له منسوب أرضية المدخل أو:

ارتفاع خط التحديد إلى البسطة الأولى =

منسوب أرضية المدخل + مجموع ارتفاعات بلاط القائمة + سمك بلاطات القائمة



6 - اضبط كمية الدفان ومونة التثبيت أسفل البلاطة النائمة الأولى بحيث يكون الفرق بين ارتفاع خط التحديد والارتفاع المقاس من سطح البلاطة النائمة يمثل ارتفاع البلاطة القائمة المثبتة وسمك البلاطة نفسها ، بالنسبة للبلاطة النائمة الثانية يضبط الدفان والمونة بحيث يكون الفرق بين ارتفاع خط التحديد والارتفاع المقاس من سطح البلاطة الثانية هو مجموع ارتفاعات بلاط القائمة المثبت وسمك البلاطة النائمة وهكذا تكرر القياسات مع كل بلاطة نائمة حتى يتم إكمال الدرج للمحافظة على ميزانية ثابتة للدرج .



7 - جهز بلاط القائمة والنائمة بالمقاسات المطلوبة للدرج



8 - ثبت بلاط القائمة أولاً مع ضبط الأفقية والرأسية بميزان الماء



9 - جهز الدفان والمونة بالسلك المناسب بعد إجراء القياسات الضرورية لوزنية الدرج كما في (6) .



10 - ثبت البلاطة النائمة مع وزن الأفقية بواسطة ميزان الماء.



11 - استمر في تركيب بلاط القائمة وبلاط النائمة مع إجراء القياسات الضرورية لضبط الميزانية .





12 - ركب بلاط درج القلبة التالية بنفس الخطوات السابقة .



13 - ركب بلاط البسطة بعد عمل الدفان المناسب حسب المنسوب والوزنية



14 - بلاط البسطة بعد الانتهاء من تركيبه



15 - جهاز مونة الترويب حسب النسب وموقع البلاط

16 - أفرد مونة الترويب من أعلى الدرج مروراً بالبسطة مع التحريك بالمساحة والنزول لأسفل



17 - بعد جفاف الترويب نظف الدرج باستخدام المكنتسة



18 - نظف الدرج والبسطة بعد الترويب بالإسفنجة والماء



19 - جهز بلاط الوزرة حسب الأبعاد والقياسات المطلوبة .



20 - ثبت بلاط وزرة الدرج بالغراء أو المونة الأسمنتية حسب الجدار الملاصق لها .



21 - استكمل تثبيت بلاط وزرة الدرج .



22 - ثبت بلاط وزرة البسطة حسب الشكل الجمالي المطلوب



23 - مظهر الدرج بعد استكمال تركيب الوزرة



24 - نظف الأدوات المستخدمة



## مقدمة :

البلاط المتداخل هو أحد أنواع البلاط الذي يتميز بقوة تحمله للاحتكاك مع مقاومته للتآكل لذا يستخدم في تبييط الأرصفة و الساحات الخارجية و الممرات حيث إنه يعطي مظهراً جمالياً مناسباً نظراً لأشكاله المتداخلة وتعدد ألوانه و يطلق عليه بلاط الأنترلوك .

## دفعان البلاط المتداخل :

يتم تركيب البلاط المتداخل بدون استخدام المونة الأسمنتية ويعتمد فقط على ملء الفراغات بين بلاطاته بالرمل الذي يسبب خشونة عالية تمنع تفكك البلاط ، و لذا يتم تجهيز دفعان البلاط المتداخل بخصم سمك البلاطة المستخدمة من منسوب السطح العلوي للرصيف المراد تبييطه مع مراعاة استخدام رمل نظيف خالٍ من الشوائب و الأملاح ، يسوى الرمل و يدك جيداً مع رش المياه حتى يصبح سطح الدفعان أفقياً تماماً أو حسب الميل المطلوب .

## صف البلاط المتداخل :

نظراً لأن البلاط المتداخل يتكون من قطع مجمعة ذات أشكال مختلفة تتداخل مع بعضها لإعطاء الشكل المطلوب فيجب اتباع الخطوات التالية :

- اختيار الطريقة المناسبة لصف وتجميع قطع البلاط المتداخلة لإعطاء المظهر الجمالي المطلوب .
- يجب أن تتناسب طريقة صف البلاط مع المساحة المراد تبييطها .
- يتم تحديد اتجاه صف البلاط و أماكن القطع غير الكاملة من البلاط و تجهيزها قبل البدء في رص البلاط .

### رص البلاط المتداخل :

بعد الانتهاء من صف البلاط و الحصول على الشكل المتداخل المطلوب تبدأ عملية رص البلاط بحيث توضع البلاطات مرتبة ومتوافقة مع الشكل المطلوب على سطح الدفان مباشرة مع ضبط سطح البلاطة أفقياً أو حسب الميل المطلوب مع استخدام الخيط لضبط استقامة البلاط .

### ترويب البلاط المتداخل :

يتم ملء اللحامات بين البلاط المتداخل باستخدام رمل نظيف ذي خشونة مناسبة يتم فرده على سطح البلاط ثم تستخدم المساحة أو المكبسة لتوزيعه و التأكد من ملء الفراغات و اللحامات بين البلاطات ليعمل كمادة خشنة بين البلاطات تمنع تفككها .



قائمة تمارين الوحدة :

- التمرين الأول : تركيب البلاط المتداخل لأحد الممرات الخارجية .

إجراءات السلامة:

- لبس القفازات الواقية .
- لبس الحذاء الواقي .
- لبس الملابس الملائمة للعمل .
- تجهيز العدد و الأدوات ووضعها في المكان المخصص و القريب للعمل .
- لبس الكمامات

التمرين الأول :

تركيب البلاط المتداخل لأحد الممرات الخارجية

النشاط المطلوب :

قم بتركيب بلاط متداخل في أحد الممرات خارج المبنى .

العدد و الأدوات :

1. عربة اليد

2. كوريك

3. شوكة

4. القدة

5. ميزان الماء

6. المساحة أو المكنسة

7. مطرقة بلاط

8. خيط شد

المواد الخام :

1. رمل نظيف

2. بلاط أرصفة متداخل

3. الماء

### خطوات التنفيذ :

1. طبق قواعد السلامة أثناء العمل .
2. انقل كمية من الرمل النظيف للدفان و أفرده بالشوكة .



3. يسوى الدفان مع الدك الجيد و الرش بالمياه حتى المنسوب المطلوب .



4. اضبط سطح الدفان بالقدة وميزان الماء طبقاً للميول المطلوبة .



5. قم برص البلاط المتداخل حسب الشكل المطلوب مع ضبط وزنية البلاط بميزان الماء والخيط .



6. استكمل رص البلاط لكامل المساحة المطلوبة مع مراعاة الميول والوزنية.



7. يروب البلاط بفرد الرمل فقط على سطح البلاط لملء اللحامات .



8. قم بتنظيف البلاط باستخدام الفرشاة مع التأكيد على ملء اللحامات بالرمل .



9. المظهر النهائي للبلاط المتداخل



10. نظف الأدوات المستخدمة .