مقدمه

- يعمل تشطيب الارضيه للمبنى على اضفاء طابع مميز للمكان و ايصال احساس معين (الدفئ – الفخامه _ الخشونه....) او اظهار فكره معماريه ويكون التشطيب هو اول احتكاك بين الفرد و المبنى لذلك يجب ان تراعى فيها عوامل مختلفه وهى :

- نوعية إستخدام المكان التى ستركب فيه الأرضية
- التكلفة المادية
- ملمس سطح الماده المستخدمه.
- عوامل البري والاحتكاك
- القدرة على تحمل الإستخدام لفترة طويلة.
- سهولة التنظيف والصيانة.

انواع الارضيات

اولا: ارضيات طبيعيه

1. الرخام:

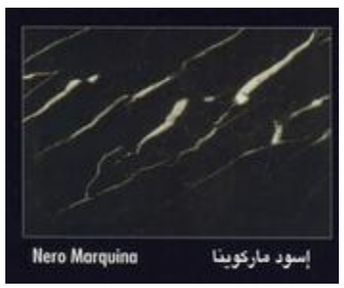
تعتبر أرضيات البيت الرخام من أكثر أنواع الأرضيات المرغوبة في المنازل والفنادق لما لها من ألوان متعددة مثل الرمادي والأحمر والأسود المعرق بالأبيض

❖ تكوينه:

- الرخام هو صخر كلسي متحول يتكون من الكالسيت النقي (شكل بلوري لكربونات الكالسيوم)
- ويتكون نتيجة الضغط الهائل والحرارة تحت الارض

❖ مميزاته:

1. قوة تحمله
2. العزل الحراري والكهربائي
3. سهولة الصيانة وسهولة التنظيف
4. مظهر جمالي حيث يتميز بتعدد الوانه واشكاله
5. عمر زمني طويل
6. مقاوم للعوامل الجوية
7. مقاوم للاحتكاك
8. مقاوم لنفاذية الماء
9. امكانية الجلي في المستقبل



❖ انواع الرخام

❖ **اولا :الرخام المحلي و نوعه جيري**

- **عيوبه :**

1. ضعيف
2. امتصاصه للماء مرتفعة نسبيا
3. يتاثر بالماء وتتبلور اجزاءه وتقع (بيملح)
4. يستخدم في حدود معينة(السلالم قليلة الاستخدام)

- **سعره** : 100 : 250 ج للمتر المربع
- من انواعه: الجلالة, تريستا , كرارة .....

❖ **ثانيا :الرخام المستورد و نوعه ناري**

- **افضل لانه :**

✓ اصلب وقدرة امتصاصه للماء و للمواد اقل

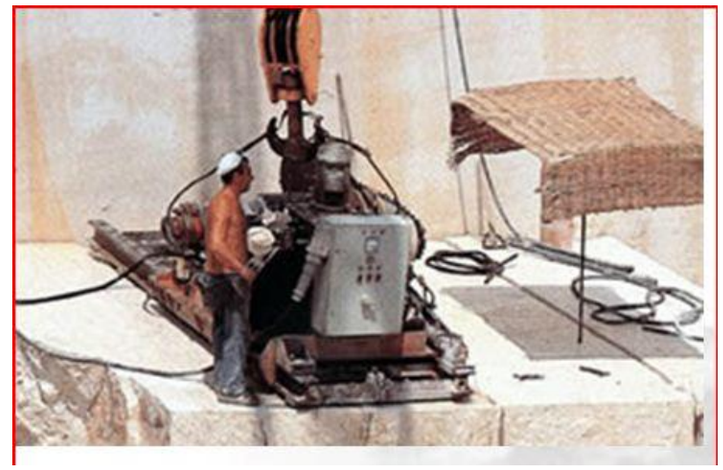
- **سعره** : 380 :600 ج للمتر المربع

✓ من انواعه : الايطالي , التركي , هندي .....

Brescia Sinai

Galala

❖ مراحل تصنيع الرخام



2. الكوارتز Quartz

- المرو أو الكوراتز معدنٌ مألوفٌ يوجد في العديد من أنواع الصخور. في أنواع الصخور الثلاثة الرئيسية: النارية والمتحولة والرسوبيةيعد المرو من أكثر المواد الداخلة في تركيب الصخور توافراً في القشرة القارية للأرض. وهو يُعد أيضاً من أكثر المعادن صلابةً ولايؤثر التآكل في المرو بالسرعة التي يؤثر بها في معظم المواد الصخرية.

❖ **مميزاته:**

1. اصلب من الرخام والجرانيت
2. مساماته مقفولة
3. لا يتفاعل مع الاحماض
4. بقوته وصلابته وصلادته
5. يستخدم للمساحات الكبيرة والاماكن ذات الكثافة العالية مثل الفنادق
6. ويكون في شكل ترابيع 60 * 60 * ا سم

- **سعر المتر المربع** : 750 ج

3. الجرانيت

❖ تعريفه ومكوناته :

- عبارة عن صخر ناري جوفي تكون تحت درجات حراره عالية.
- لونهفاتح مما يدل على نسبة المعادن السيليكاتية تزيد فية عن 65% مثل معدن الكوارتزوهي ما تكسبه صلابته
- وزنه النوعي منخفض
- يعرف بتحمله العالي للعوامل التعرية

➢ مميزاته

1. اللون والمظهر الجمالي
2. مقاومته للبري والتاكل الصلابة لا يخدش ولا يكسر بسهولة
3. امتصاص الماء
4. يتحمل الحرارة والبرودة

➢ عيوبه

- غالي الثمن
- تكلفة النقل عالية

➢ اسعاره

- المصري من 300 الى 400 ج للمتر المربع الواحد
- المستورد من 600 الى 950 ج للمتر المربع الواحد
- كلما ندر لونه غلا سعره

➢ انواع الجرانيت :

❖ **المحلية :** نوعها جيد جدا

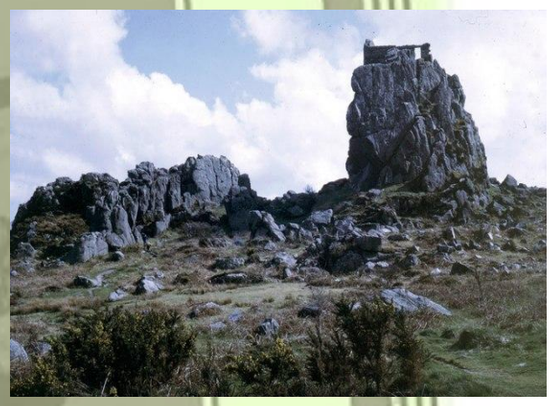
- وبه تشكيلات كثيرة
- **المستوردة :** الوانة سادة

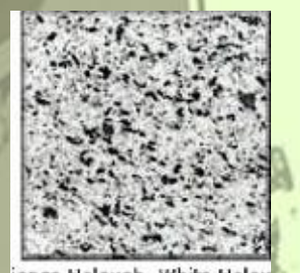
➢ تقطيع الجرانيت

- ماكينة الwater jet
- لتقطيع الجرانيت

➢ بعض انواع الجرانيت :

- **روزابيتا :** ارخص واشهر انواع الجرانيت
- لونه اسود منقوش بالابيض والبني
- **اورز :** لونه اسود ويستخدم في الاماكن التي تتعرض للاملاح والاحماض كارضيات المعامل
- **فورميكا :** لونه بني , يمتاز بالناحية الجمالية
- **المصدف :** الاعلى سعرا لندرته وقوته وجماله





❖ بغض الامثله لمواصفات الجرانيت و اسعار الرخام:

FILTTO NOUR (POLISHED)

AVERAGE VALUES

Physical, mechanical and technological specifications:

Hardness ..... (Mohs):.....4

Unit Volume Weight .....(gr/cm3):. 2.50

Water absorption at atmospheric pressure,..by weight (%) :.....1.0

Water absorption at boiling water, ... by weight (%) :.....1.2

Porosity .....(%) :.....2.3

Compressive strength .....(Kgf/cm2):.....570

Average Abrosion Loss .....(cm3/50cm2):.....28.7

GALALA (POLISHED)

AVERAGE VALUES

Physical, mechanical and technological specifications:

Hardness ..... (Mohs):.....3-4

Unit Volume Weight .....(gr/cm3):. 2.68

Water absorption at atmospheric pressure,..by weight (%) :.....0.18

Water absorption at boiling water, ... by weight (%) :.....0.17

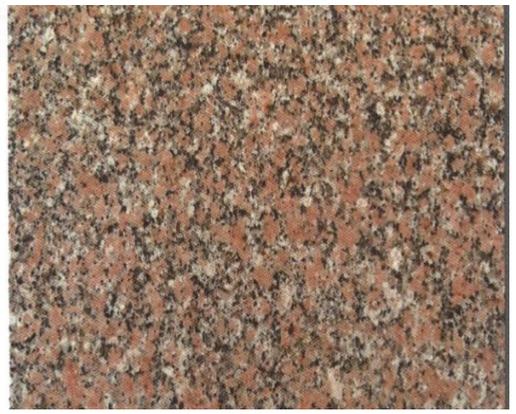
Porosity .....(%) :.....0.49

Compressive strength .....(Kg/cm2):.....1238

Average Abrosion Loss .....(cm3/50cm2):.....7.72

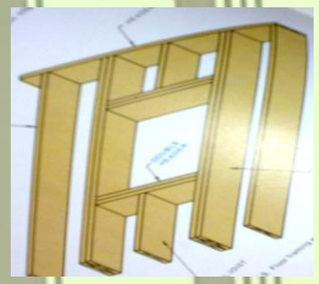
ROSE ASWAN

TEST RESULTS PERPENDICULAR				
STANDARD	TEST	AVERAGE	TEST	AVERAGE
SATM C 97	ABSORPTION (3)	0.09%	BULK SPECIFIC GRAVITY (3)	2 634
ASTM C 99 MODULUD OF RUPTURE	DRY (3)	2 300 psi		
ASTM C 170 COMPRESSIVE STRENGTH	DRY (5)	21 500 psi		
ASTM C 241 COMPRESSIVE STRENGTH	DRY (3)	45.5 Ha		
ASTM C 880 COMPRESSIVE STRENGTH	DRY (5)	2 400 psi		



GRAY EL - WADY

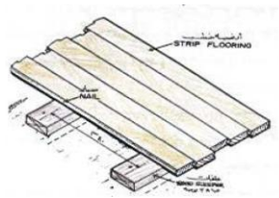
TEST RESULTS PERPENDICULAR				
STANDARD	TEST	AVERAGE	TEST	AVERAGE
SATM C 97	ABSORPTION (3)	0.12%	BULK SPECIFIC GRAVITY (3)	2 627
ASTM C 99 MODULUD OF RUPTURE	DRY (3)	2 600 psi		
ASTM C 170 COMPRESSIVE STRENGTH	DRY (5)	21 300 psi		
ASTM C 241 COMPRESSIVE STRENGTH	DRY (3)	38.1 Ha		
ASTM C 880 COMPRESSIVE STRENGTH	DRY (5)	2 000psi		



4. الارضيات الخشبية

وهى عبارة عن أرضية خشبية مكونة من ألواح أخشاب لينة مثل أخشاب السويد أو خشب الموسكي وأخشاب صلبة مثل الزان والماهوجنى بعروض تتراوح من 1 إلى 12 سم وسمك متوسط 2 سم تجمع مع بعضها بطريقة النقر واللسان بحيث إذا وضعت الألواح بجانب بعضها تماسكت تماما

❖ الأرضيات الخشبية



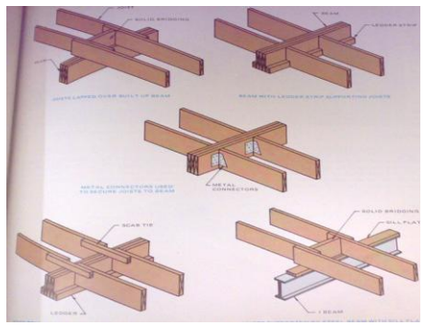
1. خشب الموسكي
2. الأخشاب الصلبة
3. H.D.F

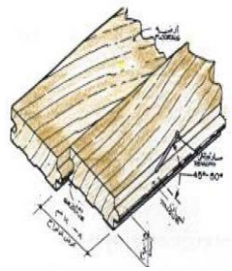
1. الخشب الموسكى

I. قبل تركيب الأرضيات يجب التأكد من نظافة الأرضية تماما ومستوية ولا يوجد بها أي نتؤات وبجدر الإشارة ان عملية التركيب لابد ان تتم بدقة حتي يتم الحصول علي أرضيه مستوية وسليمة .

II. تحدد مستوي الأرضية (ارتفاعها) و حتي يكون هذا الارتفاع أفقيا تماما يتم اخذ ارتفاع معين (1 م تقريبا) من عند مدخل الفراغ ويتم تحديد هذا الارتفاع علي كل الحوائط باستخدام ميزان خرطوم (شرب)

III. في المستوي الأفقي الذي تم تحديده يتم عمل إطار من أضلاع خشبية علي كامل محيط الغرفة يسمي التحليقه ويكون المقطع العرضي للأضلاع حوالي 5*5 سم ، وتثبت التحليقه في مكانها باستخدام الكانات حديد تثبت بجانب التحليقه بمسامير وفي الأرض بمونة أسمنتية وتدهن الأجزاء الظاهرة من الكانات وجهين سلاقون لحمايتها من الصدأ





iv. يتم تركيب أضلاع خشبية من نفس مقطع التحليقه تسمي (مراين) في اتجاه عمودي علي اتجاه الدخول إلي الفر اغ وتثبت بمسامير مائلة تخترقها الي التحليقه ، وتثبت المراين بحيث لاتزيد المسافة بينما محاورها من 40-50 سم

v. في نفس مستوي المراين يتم تركيب الأضلاع وبنفس المقطع العرضي عاموديا علي المراين تسمي (دكم) ولا تزيد المسافة بين محاورها عن متر واحد وتوزع على المراين بطريقة رجل غراب.

vi. بإتمام الخطوات السابقة نكون قد حصلنا علي شبكة من الأضلاع الخشبية تسمي (علفه) سيتم تركيب الأضلاع الخشبية عليها ولكن يجب أولا تثبيتها جيدا في الأرض وذلك أما باستخدام الكانات الحديدية أو باستخدام (شمبر)

vii. تدهن جميع اوجه المراين والدكم وجهين بالقطران (البلاك) ليكون عازل للرطوبة ويمنع تعفن الاخشاب .

viii. تردم الفراغات بين المراين والدكم بالرمل او بنشارة الخشب الناعمة (يفضل استعمال نشارة الخشب لرخصها وسهولة رفعها للادوار العليا) ، ويراعى ترك مسافة مابين 1 الي 2 سم بين سطح الردم وبين سطح العلفة للتهوية ، والهدف من الردم هو تقليل الاصوات الناتجة من اصطدام الارجل والاثاث بالارضية الخشبية

- يتم تركيب الواح لخشب الموسكي ذات سمك مناسب ويفضل ان يكون طولها مساو لعرض الفراغ اذا كان عرضة لا يزيد عن 4 متر وفي هذة الحالة نضطر الي عمل وصلات خلف خلاف ويراعي عند تركيب اول لوح ان تكون جهة التجويف (النتايه) ملاصق للحائط او علي بعد 1 سم منه ، ويشترط ايضا ان يكون الامتداد الطولي للوح في اتجاه الدخول الي الفراغ أي عامودي علي اضلاع المارينه ، ويثبت اللوح الاول (البادي) في التحليقة بصف من المسامير المائلة التي لايزيد بعدها عن الحائط 2.5 سم (وهو سمك الوزرة) وبصف اخر من لمسامير المائلة في الجانب الاخر للوح لتخترقه الي المارينه وبعد ذلك يتم تعشيق اللوح التالي في الجانب (الدكر) للوح البادي ويثبت بصف من المسامير المائلة وهكذا مع بقية الالواح

2. ارضيات الاخشاب الباركية:

- يصنع الباركيه من الاخشاب الصلبة ذات المقاومة العالية للاحتكاك مثل خشب القرو والزان وفى هذا النوع من الارضيات يقطع الخشب الى قطع صغيرة مقاسها طول يتراوح بين 22-30 سم وعرض 4-5 سم ويجب ان تكون جميع تلك القطع ممسوحة جيدا وبنهايات مفرزة بطريقة النقر واللسان وترابطها مع بعضها البعض وتماسكها عند التركيب

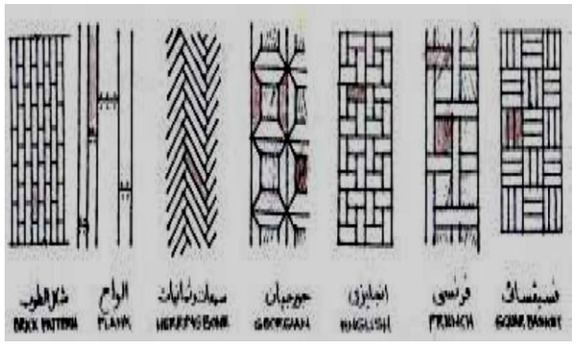
❖ أنواع الأرضيات الباركية

- تعد عملية اختيار نموذج الأرضية الخشبية الباركية الذي يناسب المساحة وقدرات أداء الشيء الخاصة بك خطوة هامة في تركيب الأرضية الخشبية الصلبة الأرضية ونوعيات الخشب.
وسنعمل الآن على التعريف بالأنواع الأساسية الثلاثة للأرضيات الخشبية الصلبة, المتوفرة بالطريقتين :الصناعيتين

- (غير المنهي والتي يتوجب علينا صقلها ضمن موقع العمل وعزلها بعد الانتهاء من عملية التركيب)

- (مسبق الصنع والتي يتم صقلها وعزلها في المعمل وتحتاج فقط للتركيب), وهي:

1. **الأرضيات الشريطية:** ويتميز هذا النوع من الأرضيات بسماكة وعرض ألواحه الخشبية, كما أنها متوفرة ضمن مجموعة عرض بعدة قياسات متفاوتة تتراوح بين 5/16 بوصة إلى 3/4 بوصة. كما أنها متوفرة بقياسات عرض 1.5 بوصة, 2 بوصة, و2.10 بوصة.
2. **أرضية الألواح الخشبية:** وتأتي بسماكتين وعلى غير ما يماثل الأرضية الشريطية فإن العرض قد يتفاوت. كما أنها متوفرة فقط بسماكة 0.5 بوصة و3/4 بوصة وعرض يتراوح بين 3 إلى 8 بوصة.



3. (High Density Fiberboard) H.D.F

- هو خشب صناعي عبارة عن M.D.F وعليه شيت نهائي معالج بحيث يعطى شكل الخشب على السطح

وسمكه لا يتجاوز 12 مم

- ويتكون من أصابع تعشق مع بعضها بطريقة العاشق والمعشوق
- ويستخدم كبديل للبار كيه ولكنه أقل تحملا

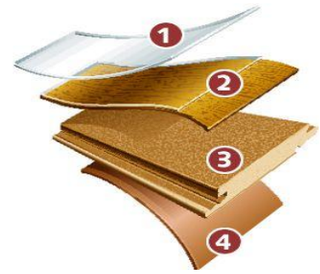
❖ مكوناته :

1- طبقة لامعة واقية

2- طبقة ملونة بالتصميم المطلوب

3- طبقة مضغوطة و معزولة من HDF

4- طبقة الغراء اللاصق



❖ القياسات:-

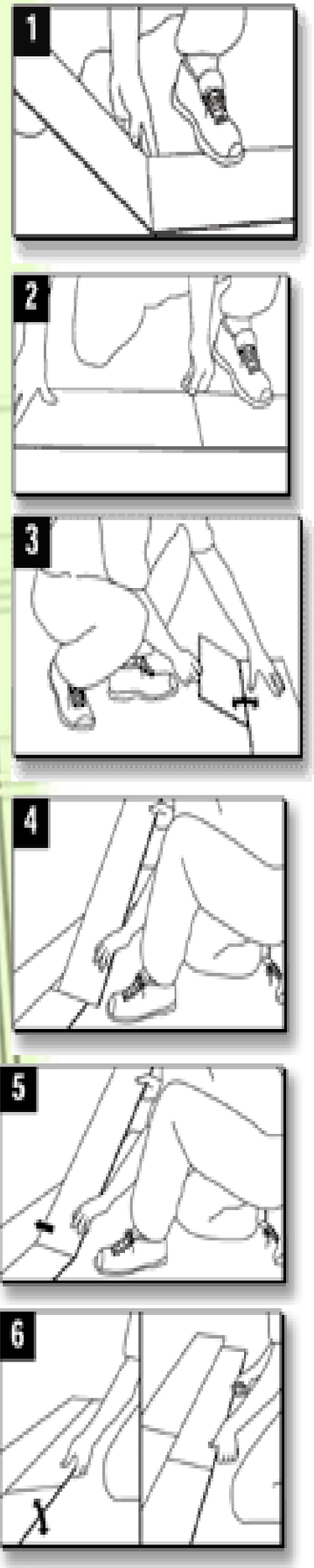
- الطول 1200مم
  العرض 195 مم
  السماكة 8 مم

❖ ميّزات البار كيه:

1. سهل التنظيف.
2. لا يغير لونه.
3. مقاوم للحرارة.
4. مقاوم للصدمات.
5. مقاوم للاحتكاك.
6. مقاوم لرماد السجائر.
7. مقاوم للاهتراء.
8. مقاوم للبقع.

❖ شروط تركيب الارضيات

1. يفض التركيب على أرضيات بلاط أو خرسانة لضمان استواء السطح.
2. يفضل فرش طبقة من المطاط الكاتمة للصوت والعازلة للرطوبة..
3. يفضل التأكد من ان نظام وصلات الألواح هو نظام يونك الاصلى حتى يضمن الوصلة الممتازة بين الألواح مع جودة البار كيه



- يركب عادة بطريقة النقر واللسان

4. الأرضية الخشبية الهيكلية:

- وهي أرضية مؤلفة من كَمَراتٍ girders خشبية مرتكزة على جيزان خشبية تستند إلى الجدران، (والكمرة عارضة ثانوية تصل بين مسندين). وأبسط أنواع الأرضيات الخشبية الهيكلية مكوّن من كَمَرات صغيرة توضع على الجدران مباشرة ومثبتة بدعامات صغيرة، وتتم تغطيتها بألواح خشبية.
- أما الأرضيات الخشبية الثقيلة فتتكون من جيزان خشبية كبيرة المقطع تتوضع على مسافات متقاربة أو ترتكز عليها كمرات كبيرة المقطع توضع متلاصقة، ثم تغطى بالألواح الخشبية.
- تتصف الأرضية الخشبية الهيكلية بخفة وزنها، إذ يُراوح بين75 كغ/م2 و300 كغ/م2، وتتصف كذلك بسهولة تركيبها وسرعته، والمشكلة الرئيسة فيها هي قابليتها للاحتراق بسهولة وقابليتها للتآكل بفعل بعض الحشرات، ولمعالجة ذلك يتم طليها بمواد خاصة

❖ **مكوناتها:**

1. طبقة لامعة واقية
2. طبقة ملونة بالتصميم المطلوب
3. طبقة مضغوطة و معزولة من HDF
4. طبقة الغراء اللاصق

➢ **الأرضيات الخشبية:**

- أرضيات البيت الخشبية تمنح الشعور بالدفء. وهناك بعض الأنواع من الأرضيات الخشبية تعطي الملمس الحجري، منها المصنع ومنها الطبيعي، تدوم لفترة طويلة وتشيع جوا من الفخامة والأناقة في المنزل.
- **تناسب الأرضيات الخشبية** غرفة الاستقبال، غرفة النوم، المداخل، صالة الجلوس وحجرة الطعام.

❖ **عيوب** أرضيات البيت الخشبية: أنه يحتاج إلى اهتمام بالغ، يتأثر بالرطوبة سريعا، لا يستعمل الماء في تنظيفه، قد يتعرض للخدوش أو الحفر.

❖ **الخشب**

1. المظهر جميل يباع بالمتر المربع
2. ألوانه محددة ولكن يمكن صقله
3. متوسط التحمل
4. قابل للخدش والكسر
5. غير مقاوم للرطوبة والحرارة
6. يتشرب الدهون
7. يتأثر بالمواد الكيميائية
8. لذلك لابد من مراعاة العوامل البيئية
9. أحيانا يسبب الإنزلاق
10. العناية به يجب أن تكون مستمرة
11. والتشطيب كذلك
12. يستخدم للفراغات الداخلية ما عدا الحمامات والماكن الرطبة

❖ **العمر**: حسب نوعية الخشب

❖ **الأسعار** : حسب نوعية الخشب أيضا

ثانيا: الارضيات الصناعيه

1. السيراميك

- يصنع من الطينة الفخارية ومضاف إليها برادة حديد والوجه طبقة من الصيني فهو منتج طبيعى
- السيراميك منتج طبيعى فهو يصنع من الطين(الصلصال)،ومجموعة من المعادن الطبيعية بالاضافة للماء
- سيراميك الأرضيات سمكه أكبر من سيراميك الحوائط والسطح محبب وأقوى من الحوائط
- متوسط سمك السيراميك 8 مم (0.8)سم ويمكن ان يصل الى 10 مم(1 سم)

❖ **مميزات السيراميك:**

1-مقاومة الحريق ،لا تحترق ولا ينبعث منها غازات سامة

2-صديق للبيئة فهو مصنع من مادة طبيعية

3- سمكه قليل مما يؤدى لخفة وزنه

❖ **العيوب**

- مقاومته للبرى والاحتكاك ضعيفة ،لذلك لا يستخدم فى المناطق التى بها برى واحتكاك عالى

❖ **انواع السيراميك :**

1. السيراميك المطلى(المزجج)(Glazed Ceramics):

✓ يتكون جسم البلاطة من طبقتين،الطبقة الكبرى (جسم البلاطة)،الطبقة العلوية تسمى المزجج

✓ الزجزجة:هي معالجات يتم تطبيقها على جسم البلاطة التى تعطى للبلاطة الشكل واللون النهائى لها،وهذا النوع هو الاختيار المعتاد للاستخدام الداخلى للارضيات والحوائط

❖ **المميزات:**

- هذه الطبقة تجعل بلاطة السيراميك لها مقاومة رطوبة اعلى من السيراميك الغير مطلى

❖ **العيوب:**

- اكثر عرضه للخدوش على طبقة الطلاء وتكون ظاهرة
- قابل للانزلاق لذلك لا يستخدم فى الحمامات

2. السيراميك الغير مطلى(مطفى):(unglazed ceramics)

- تتكون من طبقة واحدة هى جسم البلاطة
- يكون سطح البلاطة خشن

❖ **المميزات**

- مانع للانزلاق

❖ **العيوب**

- غالى الثمن

✓ يستخدم للحوائط او ارضية حمامات المبانى السكنية فقط

✓ يستخدم فى المبانى السكنية (اماكن الحركة الخفيفةوالمتوسطة)

✓ يستخدم للمبانى السكنية والادارية التى بها حركة مرور متوسطة والمبانى الصناعية التى بها حركة خفيفة

✓ يستخدم للمبانى التى بها حركة مرور ثقيلة كالمطارات والسوبر ماركت

- ماكينة تقطيع السيراميك

- طبقات السيراميك:

1-طبقة رمل نظيف

2-طبقة مونة اسمنتية 2 سم

3-بلاط سيراميك (8-10)مم

- ظهرت اشكال جديدة من السيراميك ،تعطى احساس بالاحجار ،الاخشاب ،والرخام والجرانيت

❖ **الاسعار**

- يتراوح سعر م2 فى حدود 40 جنيه

2. البورسلين

❖**طريقة التصنيع:**

•هو تطور السيراميك

•يتم تصنيعه باستخدام اسلوب dust-pressed method،هذه الطريقة تتضمن ضغط طينة البورسلين الجافة بين اطارين حديدين ،وعندما يتم تكوين(تشكيل) البلاطة ،يتم تركها لتجف ببطء قبل وضعها داخل فرن معزول

•يتم تصنيعه تحت درجة حرارةاعلى من السيراميك

❖**مميزات البورسلين:**

1-بلاط البورسلين اقوى واكثر كثافة من كافة انواع السيراميك الاخرى

2-مقاوم للتجمد

3-البورسلين مادة ذات غلاف قوى ،فهو مقاوم لمواد التنظيف والخدوش والحريق

4- قوى وله عمر طويل

5-يمكن استخدامه فى المناطق ذات الكثافة العالية

6- له مظهر جمالى

7-له مقاومة عالية ضد الكسر،فهو يتكون من نسبة قليلة من الطين ونسبة كبيرة من المعدن(feldspar)(الفلسبار (سليكات الالومنيوم)،وايضا يتم ضغطه تحت ضغط عالى

8-بلاط البورسلين فى الارضيات نسبة امتصاصه للماء منخفضة وبالتالى يسهل تنظيفه

9- يحتوى البورسلين على نطاق واسع من الالوان والتصاميم ،ويستطيع المهنين المحترفين ا بتكار بلاطات لها مظهر الحجر الطبيعى ،الجرانيت،والرخام ،الخشب وايضا المعادن

بورسلين يشبه الحجر

بورسلين يشبه الرخام

بورسلين له مظهر خشبى

❖ **طريقة تبليط البورسلين كبلاط الارضيات:**

1-تفرد طبقة من الرمل فوق السطح المراد تبليطه لضمان استوائيته

2-تفرد طبقة من الرمل المخلوط بالاسمنت الجاف فوق الطبقة السابقة والغرض منها عمل ارضية تزيد من قدرة تحمل البلاط للاحمال التى سيتعرض لها

3- يبلط البورسلان على طبقة من المونة بسمك لا يقل عن 2.5 سم ،مع مراعاة ان تكون المونة مفرودة بشكل كامل اسفل البلاط

- 4-قد تترك فراغات بين كل بلاطة والمجاورة لها بمقدار 2-10 مم ،لتلافى المشاكل الناتجة عن التمدد الحرارى خصوصا للمناطق المعرضة لدرجة حرارة عالية
- 5- تعبأ الفراغات السابق ذكرها بأسمنت يتناسب مع لون البلاط

❖ **انواع البورسلين:**

1-بورسلين مطفى

- وهو النوع المعروف الذى لا يتم اضافة الية اى اضافات بعد الصناعة

2- النوع المطلى(اللامع

❖ **ويتم تلميعه بطريقتين**

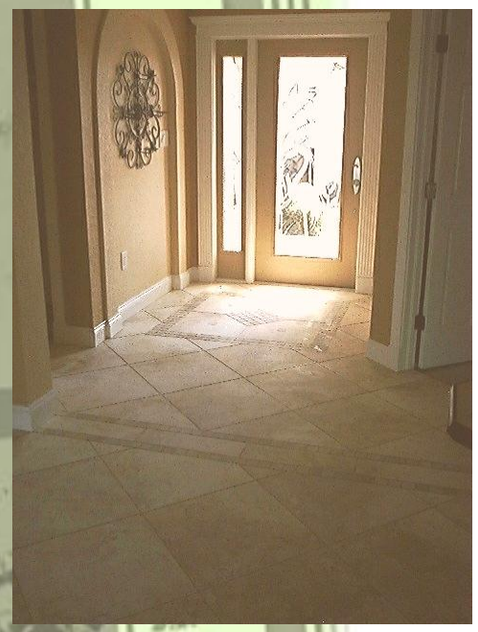
1. **الطريقة الاولى :**

طريقة الصقل (الجلي): وفيه يتم جلي البلاط المطفي (بدون لمعه (بواسطة ديسكات صنفره مع الماء يخرج بعدها لامعا وبراقا .. وبه تظهر مكونات البلاطه بكافة عروقها والوانها .. تماما مثل الرخام والجرانيت

وهو ما يسمى بالـ Full Body Homogeneous

2. **الطريقة الثانية:**

طريقة التزجيج :.. وهي نفس اسلوب تزجيج السيراميك .. وغالبا تكون هذه الطريقةللبورسلان الذي ألوانه وتشكيلاته قشره علويه فقط .. بينما يكون بقية جسمه من مادةالبورسلان ولكن بلون آخر .. هذا يمكن ملاحظته بسهوله من حافة أي بلاطه مقصوصه أومكسوره

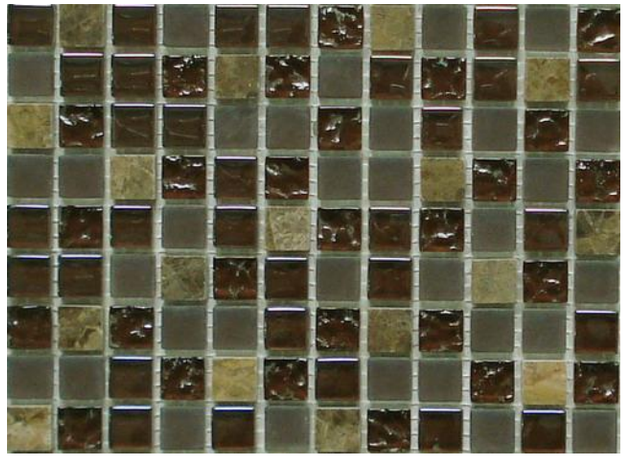


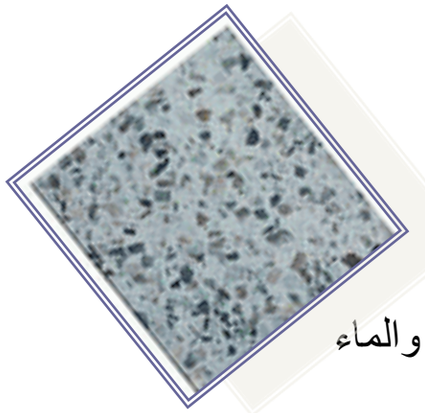
❖ مقارنة بين السيراميك والبورسلين

- قوة تحمل الرخام والجرانيت والبورسلين اكبر من قوة تحمل السيراميك فيأتي بالدرجة الأولى الجرانيت و الرخام ،ثم البورسلين
- الرخام والجرانيت والبورسلين طبقة واحدة والسيراميك مصنع من طبقتي المينا والفخار
- من الممكن أن تضاف طبقة ثانية للبورسلين لأعطائه شكلا لامعا وعندها تضاف له مادة الجليز فيصبح طبقتين
  افضل ما يستخدم للأرضيات الرخام والجرانيت والبورسلين
- والسيراميك يفضل اختياره للحائط وأرضيات غرف النوم لقلة النشاط فيها الرخام والجرانيت أغلى ثمنا من البورسلين أغلى ثمنا من السيراميك
- -أما بخصوص الصلابة ففي البورسلين تكون 500 كجم / سم مربع و في السيراميك تكون 250 كجم/سم مربع
- اي ان السيراميك لا يتحمل الضغوط العاليه لذا يستعمل البورسلين في الاماكن ذات الخدمة الشاقة
- امتصاص الماء في البورسلين حوالي 0.1% اما السيراميك الارضيات حوالي 6% ده في الشركات المحترمة و حتى 10% في الشركات ال 0.5 كم
- طبقة الديكور (الألوان و الرسومات) في السيراميك تكون على هيئة طبقة لا تتجاوز ال 0.1 من المللي أما البورسلين تكون على مستوى السمك بالكامل
  و لذلك السببين لوقارنا بين عمر السيراميك و لبورسلين يكون ليس هناك مقارنة أي لو تخيلنا ان عمر طبقة الديكور في السيراميك 3 سنوانت يكون البورسلين حوالي 1000 عام بدون مبالغة

3. الموزاييك

- وهو بلاط اسمنتى مطعم بكسر الرخام.
- طبقة الموزاييك تقل سمكها عن 0.5 سم وهى مكونة من خليط من المواد وهى حصوات كسر الرخام ،مادة مالئة(سبيداك-زنك-اسمنت(يفضل اسمنت ابيض فى حالة استخدامه يصبح اسمه بلاط موزايكوموليه)-جير)
- يوجد انواع تكون عبارة عن بلاطات صغيرة منفصلة ويتم تجميعها على غلاف ابعاده 30*30 مثلا
- يتم تلوين المادة المالئة بأكاسيد الوان





❖ المميزات

- 1-القوة والمتانة
- 2-سهل التنظيف
- 3- مقاوم للبكتيريا والماء
- 4- رخيص الثمن

❖ العيوب:

- قابل للتأكل والبرى،وذلك نتيجةعدمتجانس المواد المكونة له

مما يؤدى الى تأكل الطبقة التى لها برى واحتكاك اقل

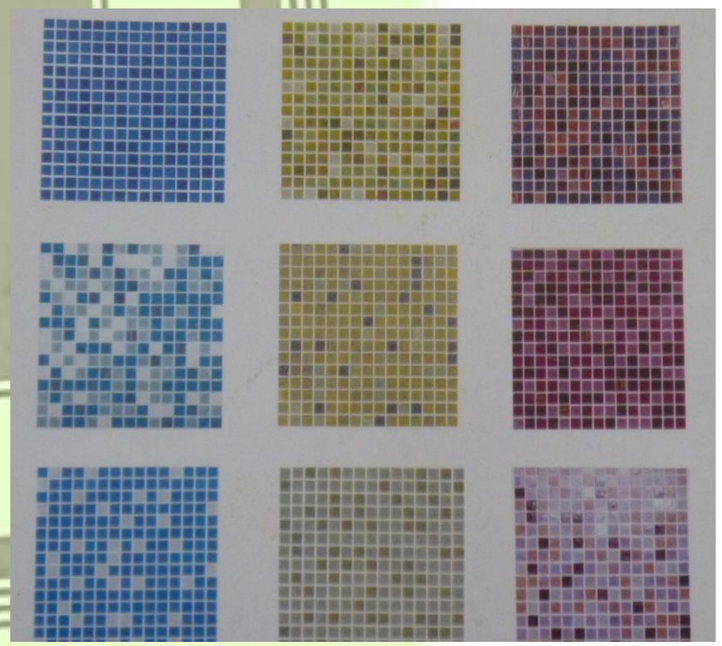
❖ المقاسات

- 30 ×30 ×3 سم3، وهو دائما مربع ،ويكون
- و 20*20*2 سم3
- سمك البلاطة 0.1 من الطول/العرض

❖ انواع بلاط الموزاييك

يوجد ثلاثة انواع من الموازييك وتم تقسيمها تبعا لنوع الحصوات الداخلة فى تكوين جسم البلاطة وهم:

1. بلاط موزاييك بلدى:حصوة عادية التى تستخدم فى الخرسانة العادية
2. بلاط موزاييك كسر رخام صغيرة:الحصوة عبارة عن قطع رخام ابيض صغيرة
3. بلاط موزاييك برلاتو:الحصوة من نوع صخور يسمى برلاتو



4. البلاط الاسمنتى

- هو اردئ انواع الارضيات
- يستخدم فى الاسطح غير المستخدمه

❖ العيوب

1. مقاومته للاحتكاك ضعيفه جدا
2. مادة ضاربالبيئة

5. ارضيات الفنيل P.V.C

- لا يوجد أرضيات ذات تشكيلات متنوعة وألوان عديدة مثل أرضية الفينيل.
- فمن الفينيل ما هو سميك وما هو رقيق جدا وكلما كان اسمك زادت قيمته المادية والمعنوية .

❖ مزايا الفينيل

1. انه يمكن وضعه علي أي سطح سواء علي البلاط العادي أوالخشب أوعلي السيراميك
2. يعطي دائما منظر انه جديد .
3. سهل التنظيف.
4. مناسب لجميع الأجواء.
5. مقاوم للآي بقع منزلية أو السوائل المنسكبة
6. لا تظهر فيه الخدوش بسرعة .
7. يمتلك أشكال متعددة وألوان كثيرة تشبه الأرضيات الأخرى.
8. امن علي الأواني الزجاجية في حالة سقوطها.

❖ انواعة : PVC

1. "متعدد كلور الفينيل :PVC
2. فينيل كوانداكتيف Conductive
3. فينيل استاندرد Standard
4. فينيل عادي
5. فينيل سبورتسSports

❖ طريقة التنفيذ فى الموقع

- يتم اللصق باستخدام المواد اللاصقة الخاصة حسب توصيات الشركة المنتجة .
- في حالة الفينيل المقاوم لتسرب الكهرباء تستخدم شبكة من الأشرطة النحاسية تكون متصلة بالأرض مقاومة للتيار المناسب للتشغيل .

1. PVC "متعدد كلور الفينيل:

❖ التعريف :-

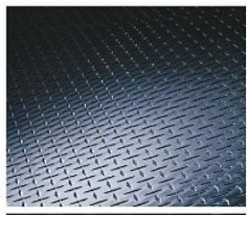
- هذه الأرضيات تقاوم الأحماض والقلويات والشحوم

❖ مميزاته :-

1- يفي بمتطلبات المساحات التي عليها حركة مرور كثيفة.
2- سهل التنظيف .
3- ولا يتأثر بالكهرباء الإستاتيكيه الواقعة عليه
4- يعطى عزلاً صوتياً.

❖ المقاسات :

- أرضيات الفينيل سواء كانت لفائف أو بلاطات تكون سماكتها بحد أدنى 2مم



2.فينيل كوانداكتيف Conductive

تستخدم أرضيات (كونداكتيف Conductive)في المستشفيات لامتصاص وتفريغ الشحنات الكهربائية الموجودة داخل غرف العمليات مما يعطي نسبة عالية من الأمان داخل الغرف حتى لا يتأثر المرضى من هذه الشحنات وكذلك الأجهزة الخاصة بالمريض داخل الغرف، ومقاس البلاطة 60 ×60 سمك 2 ملم.

مصنع من مادة الفينيل الذى يعمل على تهريب شحنات الكهرباء الاستاتيكية ، مغطى بطبقة من البى. فى. سى النقى كاملة الاستقامة فى الحجم و الأبعاد:

توفر توصيل كامل لشحنات الكهرباء على طول مدى تشغيلها.

سطح أملس بلا أى فراغات ليوفر أعلى درجات متطلبات البيئة المعقمة.

مقاومة شديدة للمخلفات الكيميائية أو ما شابهها.

مقاومة شديدة ضد البرى تتحمل أقسى درجات وعدد مرات التنظيف المتناوبة.

مقاومة شديدة لتناقص السمك بالتناسب مع الأحمال التى يمكن أن تتعرض لها.

لا يتغير لونها على الإطلاق اذا تعرضت لأى منظفات أساس تكوينها مبنى على مادة الأيودين.

2.أرضيات فينيل أنتي ستاتيك(Anti static)

- ويوجد على شكل رولات 2متر وبسمك 2ملم، ماركة تاركت Tarkett صناعة سويدي، خاصة بغرف العناية المركزة، وتعمل علي تسريب الشحنات الكهربائية الموجودة داخل الغرف كما تستخدم لغرف الكمبيوتر وغرف تقوية شبكات ومحطات المحمول

التصنيف فى التشغيل: استخدام فى الظروف الشاقة جداً تصنيف 34 طبقاً للمواصفة EN 685

الشحنات الكهربائية : أقل من 2 كيلو فولت طبقاً لـ. EN 1815

آمان الحريق: مصنفC s1 طبقاٌ لـ .

سمك البلاطات أو الرولات: من 2 – 4 مم طبقاً لـ. EN 685

مقاس الرولات: 2م ×27 متر طبقاً لـ EN 426 .

مقاس البلاطات : 33.3×33.3 سم ، 50×50 سم

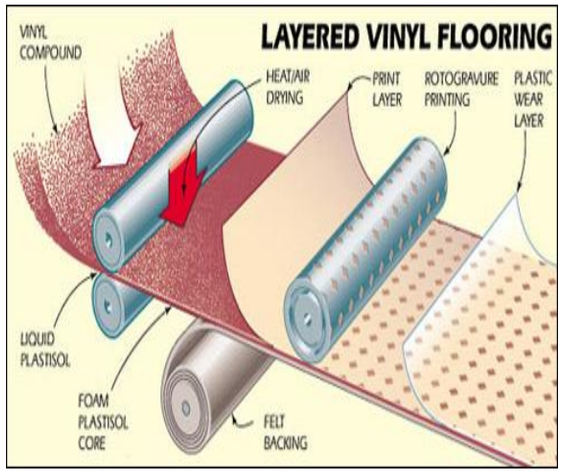
مقدار تناقص السمك : 07و0 مم الى 0.13 على إختلاف السمك طبقاً لـ EN 433 .

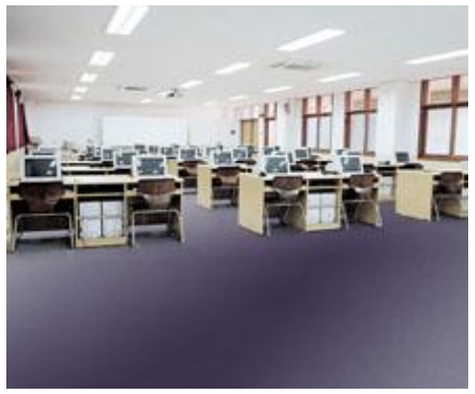
عجلات المقاعد :لا تأثير مطلقاً

لعجلات الكراسى طبقاً لـ. EN 425

تغير اللون: مصنف 7-8 طبقاً لـ ISO 105-B02 .

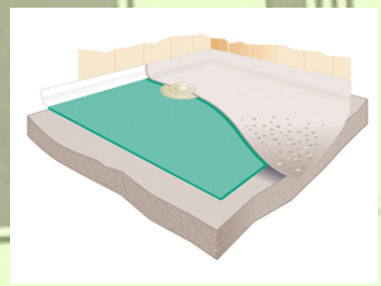
التوصيل الحرارى: W/M-K.0.17

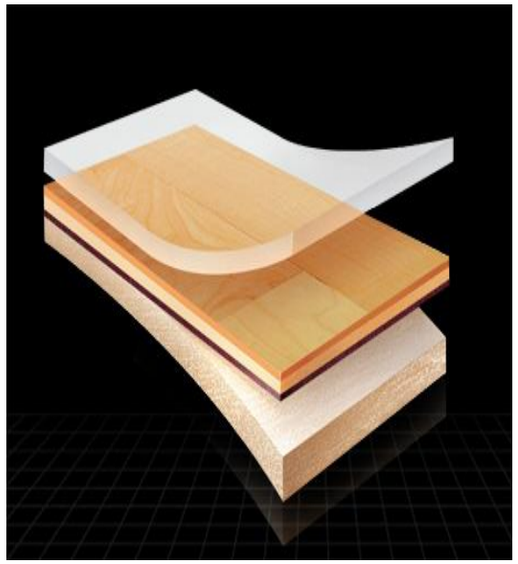




3.فينيل سبورتسSports-:

- ويوجد علي شكل رولات 2 متر وبسمك 4 ملم، ماركة لنتكس Lintex صناعة بولندي، ويستخدم للصالات الرياضية – صالات الجمينازيوم - الحضانات – المدارس، حيث تعطي هذه الأرضيات نسبة عالية من الأمان كما تقلل نسبة الإصابات في مثل هذه الأماكن نظراً لصغر سن الأطفال وممارسة الرياضة وما يحدث في تلك الأماكن الرياضية، ويتوافر بألوان أزرق، أخضر، باركيه .

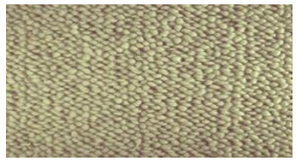




فينيل سمك 2ملم	45جنية
فنيل سمك 8ملم	165جنية
فنيل سمك 4.5ملم	110جنية
فينيل سمك6ملم	125جنية
فينيل Anti static	60جنية
فينيل عادي رولات	20_17 جنية

6. الموكيت

- أصبح الموكيت ألان من المواد الشائعة الاستخدام في تغطيه الأرضيات ، فالموكيت عبارة عن نسيج من الصوف أو نايلون أو ألياف صناعية فهو له فوائد ومزايا عديدة.
- يوجد أنواع كثيرة من الموكيت وتقسم أنواع الموكيت إلى نوعين وهما :
- 1 – موكيت منسوج .
- 2 – موكيت غير منسوج .
- أنواع الموكيت من حيث الاستخدام
- موكيت بألياف الكربون
- موكيت الأماكن المفتوحة(النجيل الصناعي)
- **أنواع الموكيت من حيث الاستخدام**



1. **موكيت بألياف الكربون :**وهذا النوع مضاد للاشتعال ،
   - حيث عولج بإضافة الكربون ، للالياقة الصناعية
   - ويستخدم في المعامل والمصانع .
2. **موكيت الأماكن المفتوحة(النجيل الصناعي) :**
   - عبارة عن ألياف صناعية ، لها صفه التجميل وصلبه نوعا ما
   - ، ويظهر بها طبقه من الفوم لمنع تسرب الماء ،
   - وله شكل ولون الحشائش وهذا النوع يستخدم في أسطح البواخر
   - وحمامات السباحة في الفنادق .

- **موكيت قصير الألياف ومندمج:**
- وهذا النوع يتميز بالصلابة وتحمل الاستعمال المستمر ،
- به ألياف صناعية وطبيعيه ، لذلك عمره الافتراضي يكون أطول
- ويستخدم في قاعات أطول ويستخدم في قاعات الأفراح والفنادق ومداخل المستشفيات .
- **موكيت مطبوع الألياف (نايلون 100% بتفصيل الطباعة) :**
- وهذا النوع يكون مطبوع من الوجهين الزخارف أو الألوان ، وهذا النوع له عمر افتراضي قصير جدا ، وذلك لسهوله ذهاب الطباعة بالاحتكاك ، وهذا النوع ارخص الأنواع فألياف كلها صناعية .
- **موكيت ذو ظهر كاو تشوك والألياف مندمجة :**
- هذا النوع عولج بوضع طبقه من المطاط في الظهر بدلا من ال foam،فالمطاط يتحمل الاستعمال المستمر أكثر من أل foam ولكنه يصدر رائحة غريبة في الأماكن الحارة فلا يفضلا استعماله في مصر ويستعمل في قاعات المحاضرات والسينما .
- **موكيت البوكليت :**
- هذا النوع عبارة عن نسيج من خيوط له ألوان مختلفة ، وبعض تأثير قماشه البوكليت ، وهى مظهره جميل خاصة أن كان من الصوف ولكن قد يتسبب بروز غرزه في سرعه تلفه ويفضل استخدامه في الأماكن الخاصة ز وهو جيد بالنسبة للذين يعانون من الحساسية وتكون وبرته منقولة .

- **موكيت مزخرف منسوج:**
- عبارة عن طبقه منسوجة بألوان مختلفة ، نجد منه النوع كثيف الألياف القصيرة أو الألياف المندمجة ومنه أيضا الألياف المتباعدة وهو أحسن من الموكيت المطبوخ ، وهو يستخدم في الفنادق ، المطاعم ، لأنه يتحمل الاستعمال المستمر
- **. مميزات الموكيت**
- عازل جيد للرطوبة .
- يعالج الموكيت بحيث يكون مقاوم للنار بالرغم من كونه مصنوعا من ألياف صناعية
- يمكن أن يبسط في الغرفة كلها وتغطيه اى مساحه أو شكل للفراغ .
- يوجد منه أنواع مقاومه للماء بكميات كبيره مثل النجيل الصناعى .
- منها أنواع مقاوم للحريق (موكيت منسوج من الصوف) .
- له قدره على امتصاص الصوت مقاومه بالبلاط والسيراميك وغيرها
- انه يظهر الغرف الصغيرة اكبر من حجمها .
- الموكيت يعتبر ارخص السجاد .
- لا يحتاج لمجهود كبير للإزالة الأتربة منه

عيوب الموكيت

يحتفظ بكميات كبيره من الأتربة .

الشعيرات المتطايرة من نسيج الموكيت نتيجة الاستعمال ذات ضرر على الجهاز التنفسي إلى حد يصل إلى حساسية ضد الموكيت.

عدم الاهتمام بالتنظيم الجيد للموكيت أو تراكم المياه داخل النسيج يحدث رائحة غير مستحبه 0

يوجد كثير من الحشرات التي تتغلغل داخل الموكيت ومن الصعب القضاء عليها إلا بمبيدات خاصة ويجب خلع الموكيت قبل الرش

طرق تركيب الموكيت

لصق الاطراف (باستخدام المشد)

يتم دهان مسافة 20 – 25 سم من جانب من الجوانب الارضية والموكيت بالمادة اللاصقه .

يترك الموكيت والارضية مده 20 دقيقه حتى تبدأ الماده اللاصقه ان تجف ثم يتم فرد الموكيت على مساحه الارضية .

ثم تثبيت احد الاطراف جيدا ثم تبدأ الشد فى اتجاه الطرف المقابل ثم تثبيت الطرف المقابل بعد الشد تقرر العملى مره اخرى بالنسبة للطرفين الاخرين .

- **<u>مميزاتها</u>** : ارخص فى السعر وأسهل فى الخلع .
- اللصق الكلى : (بدون شد)
  - يتم فرد الموكيت في مساحه الأرضية .
  - يتم دهان نصف مساحه الأرضية الكلية (الجزء الظاهر من الأرضية وكذلك نصف الموكيت بالمادة اللاصقة ويترك 20 دقيقه حتى تبدأ المادة اللاصقة تجف ثم نفرد الجزء المدهون على الأرضية) .
- **<u>مميزاتها</u>** : أكثر ثباتا
- السدايب :
- تثبيت السدايب الخشبية في الأرضية بواسطة مسامير صلب على بعد 2 -5 سم من الحائط .
- يتم لصق اللباد لصق كلى .
- وضع الموكيت على الأرضية ويتم شده باستخدام المشد
- لو وجدت زيادة على الحائط من الموكيت تقطع بالكتر
- **الصيانة والتنظيف**
- يتعرض الموكيت أحيانا عند استعماله لحدوث تلف أو قطع فى جزء من اجزاء الموكيت ولذلك كان لابد من وجود علاج لما قد يحدث من تلف او قطع دون استبدال الموكيت كليا .

موكيت باريس	110جنية
موكيت عادي	90جنية

ثالثا: دهانات ابوكسيه

- **الدهانات الأيبوكسيةللأرضيات**

يوجد من هذه الدهانات ألوان متميزة تعطي شكلا جيدا و مقاومة عالية للعوامل الجوية

- قوة التصاق شديدة لا تعتمد على التشرب بمعنى أنه يمكن دهانها على الأسطح الصماء كالرخام القديم أو البلاط أو أي أنواع من الأسطح شرط عدم وجود بها أي رطوبة
- وأن يكون السطح شدديدا قويا ليتحمل هذه الدهانات
- يوجد أنواع مائية من هذه الدهانات يمكن دهان الأسطح لرطبة بها
- يتم دهان الأيبوكسي بالرولة و البروش الجيد و يرش بمسدسات لا هوئية
- يوجد دهانات أيبوكسية تحضيرية كبطانة
- الوقت بين كل وجه و الثني لا يقل عن يوم كامل
- سمك لدهان يكون من 150-120 ميكرون
- يجب ن يتم لدهان في مكان غير مترب متجدد الهواء

دهانات البولى ريثان للأرضيات

- تصلح هذه الطريقة لأرضيات المصاعد و في المساحات الي يصعب وضع بلاط بها لقلة الإرتفاع أو لسرعة التنفيذ أو تجميل الأرضيات

- الكيلو منها يفرد 10-15م2 بجانب الأيبوكسي الذي يفرد الكيلو منه 6-8م2 للوجه الواحد

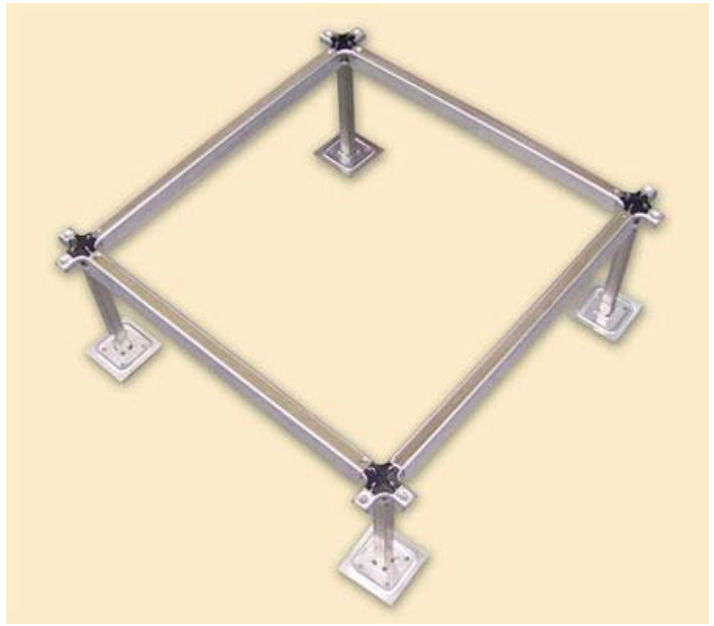
-الكيلو منها يفرد 10-15م2 بجانب الأيبوكسي الذي يفرد الكيلو منه 6-8م2 للوجه الواحد

-و يوجد أنواع معينة من الأيبوكسي و البولي ريثان خاص بالأرضيات كما يوجد منها أنواع أنتي ستاتيك و هي التي تسرب الشحنات الكهربائية خاصة في غرف العمليات و في غرف و معامل الكمبيوتر و اللغات

- انواعها :

1. الارضيات الايبوكسية دهان
2. الارضيات الايبوكسية self level

رابعا:الارضيات المرتفعة



- **اولا : ما هي الارضيات المرتفعة**:
الارضيات المرتفعة "Raised floor" هي عبارة عن بلاطات 60سم*60سم على الاكثر شيوعا أرتفعت عن الارض و تم تحميلها على أربع شاسيهات "حوامل" و تسمى جاكات كبيرة
وهذه صورة للشاسيهات عند وضع الارضيات
- هي مثلها مثل الاسقف المعلقة فالاسقف المعلقة هي أسقف علقت أسفل السقف الاصلي بحيث يكون هناك مساحة بين السقف الاصلي و السقف المعلق فأخذت تلك الفكرة و تم تنفيذها على الارضيات فتم رفع أرضيات عن الارض الاصلية بحيث يكون مقدار هذا الرفع "الفارق بين الارض المرتفعة و الارض الاصلية" حسب الحاجة بمعنى في هيئات و مصالح ادارية لا يحتاج الرفع الى اكثر من 10سم , 20سم وذلك لمرور الكبلات و الاسلاك فقط و لكن في بعض المصالح الاخرى يكون ارتفاع الارض 60سم فأكثر و من الممكن ان تصل الى 90سم و من الممكن ان تصل الى 150سم و يكون ذلك اذا تم وضع شبكة التكييف اسفل البلاطات و ليس من أعلى
- فعرفنا مما سبق أن الارضيات المرتفعة هي بلاطات60 سم*60سم حملت على شاسيهات "حوامل" أربع و يكون نسبة ارتفاعها عن الارض الاصلية تتراوح بين 10سم : 90سم
- ثانيا :**أنواع البلاطات المستخدمة في الارضيات المرتفعة**:
ويوجد عدة أنواع من الارضيات المرفوعة "Raised floor "
1-البلاطات الاسمنتية" Cementitious in fill Access floor "
و تتكون تلك البلاطة من الاسمنت مخلوطة مع طبقات خرسانية لزيادة الصلابة و يوجد عليها من الجهتين قطعة من الصلب "steel" و يوضع على جهة واحدة بعد طبقة الصلب طبقة من بلاطات الفينيل HPL , ، الموكيت

صورة عن البلاطات الاسمنتية

- و يكون سمك تلك البلاطة يتراوح بين 30مم : 40مم و يكون على حوافها الاربع شرائط بلاستيكية
- -البلاطات الاسمنتية المجوفةHollow steel

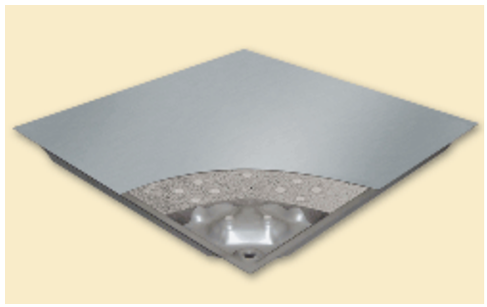
و هي عبارة عن خليط من الاسمنت و الخرسانات و لكن مجوفة من الاسفل أي بها تجويفات اسمنتية على شكل دائري بحيث يكون قطر التجويف على الاغلب 6سم موزعة على المساحة الكلية للبلاطة
و عليها من الناحية الاخرى طبقة من الصلب steel و يثبت على تلك الطبقة عند التشطيب بلاطة من الفينيل أو الموكيت أو HPL
صور للبلاطات الاسمنتية المجوفة
و يكون سمك البلاطات تقريبيا 25مم من الوسط و من الاطراف التي يثبت عليها الحوامل 40مم تقريبيا و يكون على حوزافها الاربع شرائط بلاستيكية
-3بلاطاتwoodcor
و هي عبارة عن بلاطات من الخشب تم ضغطه لزيادة المقدرة التحميلية عليه و يكون عليه طبقة من الصلب steel أعلى و أسف البلاطة و يوضع علية من جهة و احده و هي جهة التشطيب طبقة من الفينيل HPL , ، المطاط , المشمع
صور لبلاطات الخشبية
و يكون سمك البلاطة 40مم تقريبا
-4بلاطاتFibebcor calcum sulphate
و هي بلاطات تكون خليط من الاسمنت مع الفايبر و عليها قطعتين من الصلب steel على أعلى و أسفل البلاطة
صور للبلاطات الفايبر
و يكون سمك البلاطة التقريبي 35مم
-كما يوجد نوعية من البلاطات المصنوعة من الالومنيوم و لكنها تستخدم أكثر في فتحات التهوية
صور للبلاطات الالومنيوم
ثالثا : أنواع البلاطات المستخدمة في تشطيب الارضيات المرتفعة:
من المعلوم لدينا أن مساحة البلاطة 60سم*60سم و من الممكن أن أن تصل الى 90سم*90سم و لكنها قليله جدا و يتم وضع أنواع من البلاطات على الارضيات المرتفعة منها
1-

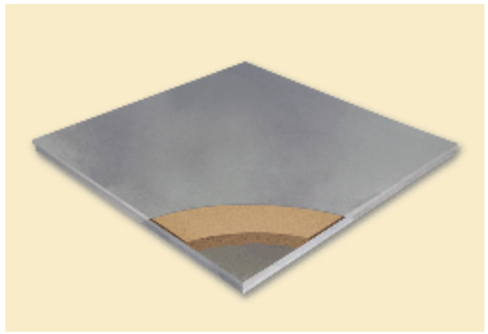
- الفينيل : Vinyl و هو مكون من الكلور + الآثيلين من النفط الخام و له أشكال و أنواع كثيرة جدا
صورة للبلاطة مثبت عليها فينيل
-2الموكيت : و هي تربيعات من الموكيت تتكون من خيوط منسوجة اما صناعية و اما طبيعية فالطبيعي مثل الصوف و الصناعي مثل البولي بروبلين و النايلون و يفضل المصنوع من النايلون لقلة سعره مقايسة بسعر الصوف كما أن السجاده المصنوعة من خيوط النايلون لا تتآكل وهو ما يجعل تربيعة الموكيت أكثر عمرا
صورة للبلاطة مثبت عليها الموكيت
و هذان النوعان سواء الموكيت أو الفينيل هما أكثر شيوعا و هناك بعض الانواع الاخرى الأقل شيوعا مثل المشمع و المطاط وHPL

رابعا : مميزات الارضيات المرتفعة::
1- مرونة التصميم ومرنة التعديل للارضيات
2-سر عة وسهوله التركيب
3-التهوية الجيدة
4- القضاء على مشكلة الكابلات والاسلاك الخاصة بالكهرباء
5-لها قدرة على تحمل حمولة اكثر
6-خفيف الوزن
7-مقاوم للخدش والرطوبة

خامسا : عيوب الارضيات المرتفعة:
1-تقلل الارتفاع الصافى للمبنى
2-سهولة وجود حشرات اسفل البلاطات
3-التسريب القليل جدا للماء
•

- سادسا : مشاكل تركيب الارضيات المرتفعة:
- -عدم استواء السطح
لابد من وضع الشاسيهات"الحوامل" في أماكنها الصحيحة بدقة متناهية
- سابعا : أماكن استخدام الارضيات المرتفعة الاكثر شيوعا:
-1غرفة الحاسب الآلي الكبيرة و المتوسطة
-2غرف المستشفيات و العمليات
-3غرف التحكم الكهربائي
-4غرف البريد
-5غرف الاتصالات
-6غرف التحكم الشاملة
-7في المباني الادارية
.....الغرف المزودة بخطوط و معدات اتصالات و غرف مراكز المراقبة و الادارة المركزية للمعلومات .....
وهكذاسادسا : مشاكل تركيب الارضيات المرتفعة:





- -عدم استواء السطح
لابد من وضع الشاسيهات"الحوامل" في أماكنها الصحيحة بدقة متناهية
- سابعا : أماكن استخدام الارضيات المرتفعة الاكثر شيوعا:
-1غرفة الحاسب الآلي الكبيرة و المتوسطة
-2غرف المستشفيات و العمليات
-3غرف التحكم الكهربائي
-4غرف البريد
-5غرف الاتصالات
-6غرف التحكم الشاملة
-7في المباني الادارية
.....الغرف المزودة بخطوط و معدات اتصالات و غرف مراكز المراقبة و الادارة المركزية للمعلومات ..... وهكذا