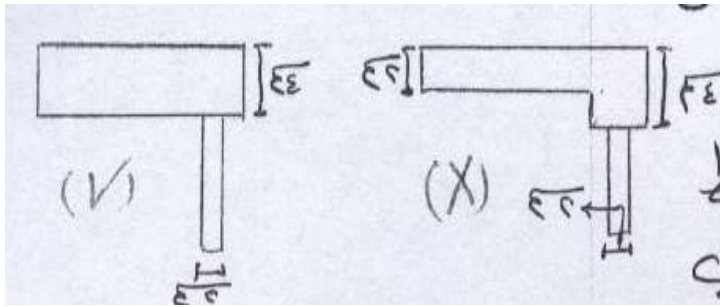


الرخام

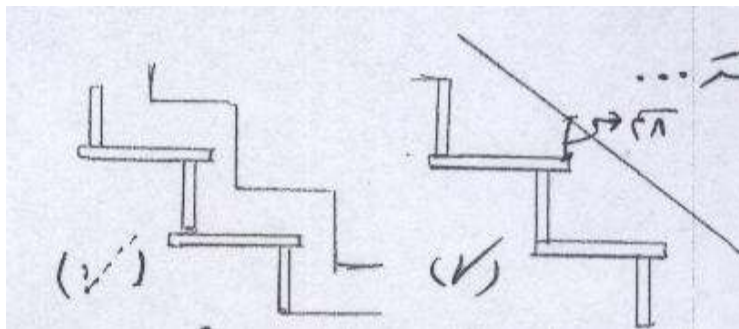
يعتبر الرخام من المواد الهامة جدا في عالم التنفيذ

- هناك فرق بين الرخام و الجرانيت فالرخام ضعيف مقارنة بالجرانيت لذا نلاحظ في السلالم يتم عمل النايمة من الجرانيت و القايمة من الرخام
- عادة يتم عمل مدخل العمارات و الدور الارضي و الاول بالجرانيت فقط و الباقي يكون بالرخام نظرا لان الضغط علي العمارة يكون بمدخلها و الدور الارضي و الاول اما باقي الادوار فيكون هناك مصعد لذا لا داعي لعمل الجرانيت حيث استهلاك السلم سيكون اقل
- عادة في الخليج يقوموا بعمل مباني الواجهة و يقوموا بعزلها بالبيتومين المؤكسد علي الساخن ثم يثبت الصوف الزجاجي او الفل و يتم تثبيت الرخام ميكانيكي
- سمك الرخام (٢) سم او (٤) سم
- الجرانيت الاسواني من افضل و اقوى انواع الجرانيت و يصعب كسرة
- الجرانيت يكون منقرش (منقط) و بة تعريجات و المتر المسطح (٣٥٠ - ٤٥٠) جنية
- اما الرخام فلة اشكال عديدة و اشهر الانواع بمصر (الجلالة و الهندي و الكرامة)
- ثمن المتر المسطح للرخام (١٠٠) جنية و دائما تتم المحاسبة علي الرخام بتوريد و تركيب (هام)
- ملحوظة هامة عند شراء الرخام : - يجب التأكد من سمك الرخام عند شراة لان السرقة في الرخام تكون في سمكة فتخانة ترابيع الرخام (٢) سم و لو تم عمل السلم من الرخام يجب التأكد من سمك الرخام حيث سمك النايمة (٤) سم و القايمة (٢) سم و يجب الاتفاق علي ذلك قبل الشراء



لاحظ ان بعض موردين الرخام يعمل تخانة
في مقدمة الرخامة قدرها (٤) سم و
الرخامة سمكها الاصلي (٢) سم كما
موضح بالصورة لذا يجب التأكد من ذلك

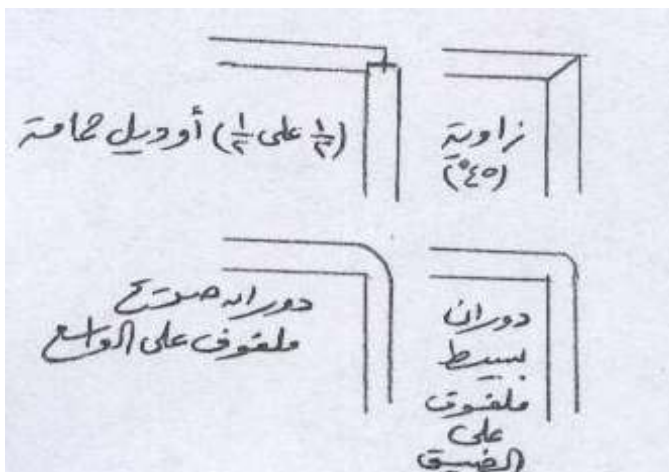
عند عمل الرخام يجب ان يكون لحاماته غير ظاهرة الي حد ما و يجب ان يكون تقطيعي مضبوطا



يتم عمل وزرة للسلم من الجانبين
تسمي (تلابيس) و الافضل ان يتم
عملها مائلة بزاوية ٤٥

ملحوظة هامة

عند عمل السوك او القمم يسالك المرخماتي ديل حمامة ولا ملفوف ولا ٤٥ ... فما معني ذلك ؟
السوكة في الرخام لها اشكال عديدة و يجب ان يعرفها المهندس المنفذ



السوكة بالرخام تاخذ اشكال عديدة كما هو
موضح و الافضل ان تكون السوكة لها دوران
علي الواسع

- الرخام يأتي الموقع مقطوع من الورشة بماكينات خاصة
- ممنوع التقطيع في الموقع لان التقطيع لن يكون مضبوط
- الصح هو اخذ المقاسات المطلوبة للموقع و التقطيع بالورشة حيث يتم احضار الرخام غشيم من المحاجر و يتم تقطيعه بمناشير متصل بها حنفيات لان الماء يساعد علي التقطيع

مراحل تصنيع الرخام

١. مرحلة استخراج الرخام ونقله
٢. مرحلة تقطيع بلوكات الرخام الى شرائح
٣. مرحلة تلميع الرخام
٤. مرحلة العرض والطلب (السوق)

أولا مرحلة استخراج الرخام ونقله

يتم استخراج الرخام والجرانيت من المحاجر داخل الجبال على هيئة بلوكات يتم نقلها الى اماكن التجهيز



بلوكات الرخام بعد خروجها من المحجر

يتم معرفة جودة بلوكات الرخام من خلال عدة طرق

١. معاينة خطوط عروق البلوك فإذا كانت الخطوط متوازية دل على جودة الرخام أما إذا كانت هذه الخطوط غير متوازية يتم معالجتها بطرق معينة
٢. إذا كان البلوك يحتوى على شروخ دل على عدم صلاحيته ويتم استخدامه فى اغراض اخرى.

مرحلة تقطيع بلوكات الرخام إلى شرائح

يتم وضع بلوك الرخام أو الجرانيت تحت مكينة النشر ليتم تقطيع البلوك إلى شرائح يتراوح سمكها من ٢ _ ٤ سم.

طريقة التقطيع

١. طريقة الجلالة

وتتم هذه الطريقة بتقطيع البلوك مع نفس اتجاه خطوط العروق أى موازى لها

٢. طريقة صني

وهى نفس الطريقة السابقة في التقطيع

٣. طريقة سيلفا

وتتم هذه الطريقة وذلك بتقطيع البلوك تقطيع عمودي على اتجاه العروق

مرحلة التلميع والمعالجة

بعد تقطيع البلوك الى شرائح تكون هذه الشرائح ذات سطح خشن (غشيم) فيتم إمرارها

على ماكينة أولية تعمل على جلي الرخام مبدئيا ثم يمرر بعد ذلك على فرن لتبخير المياه التى به

ثم يكسى بطبقة من الكولة أو الرذنت لسد المسامات وإعطاء صلابة أكثر ثم يمرر

مرة أخرى على فرن لتجفيف الكولة أو الرذنت ثم يمرر على ماكينة تتكون من ١٢ رأس

تستخدم فى جلي الرخام لإعطاءه درجة لمعان تجعله جاهز للاستخدام

طرق تركيب الرخام

لتركيب الرخام علي الحوائط تكون هناك طريقتان

الطريقة المصرية

يتم التركيب من اسفل الي اعلي

يجب عمل طرطشة علي الحائط و يجب الاهتمام بالطرطشة جيدا

يشقق الرخام من الخلف باستخدام صاروخ و نضع سلك من النحاس لعمل كانة و يتم تثبيت السلك بالكلة و يفضل زيادة الكانات و تكون مائلة



الصورة توضح عمل شقوق بالرخام باستخدام صاروخ و وضع سلك نحاس مكان التجويف و تثبت السلك (الكانة) بالكولة و فائدة السلك هو اعطاء تماسك مع مونة الاسمنت اللازمة لتثبيت الرخام



ثم يتم وضع قدة او مدماك طوب من اسفل و يتم وضع اول حطة من ترابيع الرخام الخاصة بالحوائط و يتم سقية الرخام

تم تحديد منسوب الحطة الأولى ووزنها على الميزان مع شد الخيطين مع تثبيت الألواح عن طريق ربطها بأربطة من الجبس

لا يجوز عمل سقية للرخام مرة واحدة بل اسقي علي مراحل و كل مرحلة ٤٠ سم مثلا و ثاني يوم اكمل ٤٠ سم و هكذا

عند وضع رخامة فوق رخامة يتم وضع كلة اى يتم وضع كلة بكامل حرف الرخام الاعلي

يتم تثبيت الرخام مع بعضه بواسطة الجبس



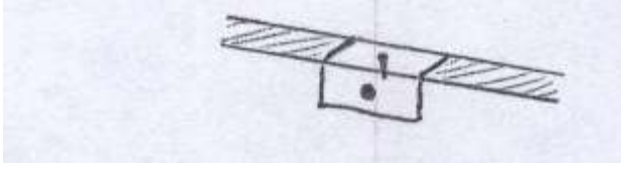
يتم تزويد تشغيلية المونة التي يتم وضعها بين الحائط و الرخام عن طريق تزويد نسبة الماء فيها و كذلك تزويد نسبة الاسمنت ليكون ٨ شكاير بالمتر المكعب

تسمى هذه الطريقة بالطريقة المصرية و يعيها هو عمل شقوق في ترابيع الرخام مما يؤثر علي سمكها و كذلك لا تصلح هذه الطريقة في الادوار العليا انما في الدور الارضي
ضرورى جدا عمل كانات في هذه الطريقة و تكون بزواوية علي المائل

الطريقة الميكانيكية

- في هذه الطريقة يتم أولا إنشاء شاسيهات من الحديد على الواجهة المراد تغطيتها بالرخام أو الجرانيت و تثبت في الحائط بالأسمنت أو الخوابير أو أي طريقة أخرى ثم يتم التركيب
- أي الشاسية يثبت بالحائط و الشاسية هو اللي هيشيل الرخام
- الشاسية هيكون ثابت بمكانة بالحائط و التثبيت يكون بالاني :-
- مسامير مجلفنة تثبت بالرخامة بالشاسية او مسامير نحاس
- يتم دق ٤ مسامير في كل تربيعة رخامة اي اخرم بالرخام و بعد كدة تثبت هذه المسامير بالشاسية
- يجب تغطية راس المسمار بالكلة و البودة اي المسمار أما ان يكون المسمار مخفي داخل الرخام او وشة ظاهر علي الرخام
- الشاسية يركب علي الخرسانة اي يدق علي الاعمدة و الكمرات و ليس المباني
- يجب ان يوضع (١.٥) متر الاول من الشاسية يوضع وراهم مونة او طوب اي وش الشاسية
كانه متمح اي وش الشاسية ماشى مع وش المحارة نظرا لان (١.٥) متر الاول من
الشاسية يكون معرض لضغط و حمل كبير اي الخلاصة اردم ما وراء الشاسية في المتر و
النصف الاول من الدور الارضي

في الخليج يتم تركيب الرخام بكانات مخفية عبارة عن كانة صلب علي شكل زاوية سمكها ١ مم و تكرر كل ٧٠ سم



و فيها نعمل فتحة في تلك الكانات و مقابل لها في الرخام يتم عمل فتحة بحيث يتم تقبت دبوس في تلك الفتحات ليمسك الرخام المتتالي

الرخام المعمول بهذه الطريقة ممكن فكة و تركيبه مرة اخرى

■ توجد كانات تشبة كانات الابواب لها طرفين احدهما يدخل في الرخامة العلوية و الاخر في الرخامة السفلية

ككة الرخام

عبارة عن مادتين مادة مثبتة و مادة ملينة اى مادة لاحمة و مادة مصلدة يتم خلطهم مع بعض بالنسب المطلوبة

- الرخام يتم المحاسبة عليه توريد و تركيب لذا لا توجد مصنعيات بالرخام
- عند شراء رخام يجب الذهاب الي الورشة و نشوف عينة و نتعاقد مع الورشة و يجب ان يكون الرخام المورد هو نفس جودة العينة
- التعريقات و الفصوص كل هذا يؤثر علي جودة الرخام و يجب ان يكون لون العينة هو نفس لون الرخام المورد من الورشة