

الرخام والجرانيت

اولا : نبذة تاريخية عن الرخام:

عرف الإنسان الحجر منذ بدء التاريخ وأستخدمه في عمليات البناء وتجميل القصور، وتدل على ذلك الآثار التي خلفتها حضارات وادي النيل وبلاد ما بين النهرين وحوض البحر الأبيض المتوسط، كما اشتهرت بلاد الأندلس بطابعها المعماري والفني المميز وذلك في الأبنية الدينية والمدنية والعسكرية على حد سواء. وما زال الرخام يستخدم حتى العصر الحديث في تكسية بعض المباني الفاخرة والقصور لجمال مظهره وقوته وسحر بريقه وتنوع ألوانه وخطوطه التي تأسر الأنظار.

ثانيا : الخصائص الطبيعية للرخام والجرانيت:

اولا : الرخام :



- هو من الصخور المتحولة يتكوّن من الحجر الجيري ويتكوّن أساساً من الكلسيت، أو الدولميت أو مزيج من تلك المعادن الكربونية .
- المسئول عن اعطاء الرخام الالوان المتباينة الشوائب المعدنية الموجودة به.
- أنقى أنواع الرخام هو الكلسيت أبيض اللون. ويتحول لون الرُخام الذي يحتوي على الهيماتيت إلى الأحمر، والذي يحتوي على الليمونيت إلى الأصفر، والذي يحتوي على السربنتين إلى الأخضر.
- تشتهر عدة دول في إنتاجه منها ذلك بلجيكا وفرنسا وبريطانيا واليونان والهند أمريكا الجنوبية ، فلسطين، تركيا، اسبانيا، البرازيل وإيطاليا التي تعد في المرتبة الأولى.
- مما يميزه أيضا تفاعله مع الاحماض وهو ينشأ في البيئات البحرية .

مزايا الرخام:

1. توفير التصميمات الهندسية المعمارية والزخرفية نتيجة شكل وطبيعة وتركيب ألوان الرخام وقابليته للصقل.
2. يعتبر الرخام مادة بناء مثالية من حيث العمر الزمني وعدم تآكله بسهولة فهو يعيش لفترة طويلة تعادل فترة بقاء المباني.

3. للرخام خاصية امتصاصه البطيء للحرارة وخاصة الإنعكاسية الكبيرة من سطح مصقول مما يعني أن غرفة مكسوة بالرخام تعتبر ابرد وأقل حرارة من غرفة مكسوة من الداخل بمواد أخرى.

4. عندما يصقل الرخام فإنه يمتاز برطوبة منخفضة وطاقة على تجميع الغبار والنفائات لذا فإنه مناسب لجدران وأرضيات الحمامات والمطابخ داخل المباني.

5. يعتبر الرخام مادة صالحة للعزل من الخارج ضد أحوال الطقس المتغيرة.

أما عن مساويء الرخام فهي وزنه الثقيل والحاجة إلى نقله وتركيبه بطريقة قوية.

ثانيا : الجرانيت :



عبارة عن صخر ناري جوفي حمضي تكون تحت درجات حرارة عالية كما يتميز بنسيج خشن الحبيبات لأنه يبرد ببطء تحت سطح الأرض .

أهم مميزات الجرانيت :

1. الجرانيت صخر شديد الصلابة ، حبيباته متماسكة ولونه جميل .
 2. صلابته تجعل له قابلية للصقل والتلميع وتظهره بمظهر زجاجي أملس غير قابل للخدش كالرخام مما يجعله صالحا لبناء الأعمدة، وشواهد القبور والآثار التي يراد لها أن تعمّر طويلا .
 3. معظم الجرانيت يمكنه تحمّل عوامل التعرية لقرون.
 4. الجرانيت يعتبر أقل إتحادا بالمونة من أنواع الرخام المختلفة نظرا لتماسك حبيباته وعدم مساميته .
- ويعيب الجرانيت المصرى بالنسبة لإستخدامه كأحجار زينة عدم تجانسه فى الحجر الواحد بل والطفلة الواحدة نتيجة الاختلاف فى نسبة العناصر المكونة للجرانيت فى المنطقة الواحدة ، علاوة على تواجد بقع سوداء ليس لها شكل منتظم وتظهر عشوائيا فى أماكن مختلفة من الكتل فتشوه منظر الجرانيت الأحمر عند تركيبه.

ثالثا :الرخام الصناعى :



هو عبارة مادة تشبه في الشكل الرخام الطبيعي وهي محاولة لتصنيع الرخام وحذف السلبيات الموجودة في الرخام الطبيعي مثل سهولة الكسر والتمدد والانكماش وتغير الالوان وهو عبارة عن خلطة من البودرة الخاصة والتي تستورد من اليابان مخلوط معها مادة كيميائية تسمى بوليستير ريزن ممكن استيراده من اليابان أو السعودية مع الوان اوكسيد وتخلط جميعها بنسب معينة لتعطي خلطة خاصة تستخدم في تصنيع الرخام .

مميزات الرخام الصناعي :

1. القوة ذو القساوة العالية و تحمله للضغوط و الصدمات .
2. مقاومة ممتازة للتآكل .
3. يتحمل درجات الحرارة العالية ومقاوم جيد عند اختلاف درجاتها .
4. ذو مرونة عالية لامكانية التشكيل .
5. مقاوم لآحوال الطقس الخارجية .
6. مقاوم للماء والمواد الكيميائية و الرطوبة والاملاح .
7. الوان ثابتة لعشرات السنين و مقاوم للاصفرار .
8. ذو مظهر جذاب ورائع وانواع مختلفة ذات الوان رائعة .
9. صحي فهو امن حيث انه مصنوع من اكريليك وراتنج وهما مدرجان ضمن قائمة المواد المقبولة لدى هيئة الاغذية العالمية الصالحة لتخزين المواد الغذائي .
10. سماكات متعددة .

ثالثا : استخراج الرخام والجرانيت :

تبدأ عملية استخراج الرخام بالتنقيب و البحث عن الجبال التي تحتوي صخور ذات صفات محددة من ناحية الصلابة و الكثافة واللون ' ثم تقطع كتل كبيرة منتظمة من الصخور بواسطة آليات مصنعة خصيصا لهذه الغاية, ثم تنقل لمصانع الرخام التي تقطع وتعالج الكتل الصخرية الكبيرة و تحولها الى ألواح أو بلاطات صغيرة حسب حجم الكتل و صفاتها, ثم تتم عمية الصقل و التلميع حسب حاجة السوق.

هذه الصورة تظهر مقلع رخام في إيطاليا



مكنات التقطيع في مقالع الرخام تعمل عن طريق حفر ثقوب في الجبال حيث تتقاطع هذه الثقوب ومن ثم يدخل كابل من هذه الثقوب و توصل الى حزازة التي تقوم بشد و حز الكابل حتى تستخرج قطعة الصخر الكبيرة والتي تسمى بلوك و هذه الصور تظهر عمليات قطع و استخراج الرخام



رابعاً : تصنيع وتجهيز الرخام و الجرانيت:-

و هي مرحلة مكملة و متممة لمرحلة استخراج الكتل حتى تصبح صالحة للبيع للمستهلك النهائي و تتم على أربع مراحل :-

(أ) التجهيز و الصندوق :

وتعد أول خطوات الإنتاج بحيث يتم تجهيز البلوكات بتقطيعها إلى مقاسات متعددة و تسمى عملية الصندوق وذلك عن طريق ماكينتين هما الديسك **Disk** أو الواير **Wire** وهي الأسهل لأنها تعطى سطح ناعم عند القطع بخلاف ماكينة الديسك .

(ب) مرحلة النشر :

تتمثل فى نشر كتل الرخام والجرانيت على مناشير للحصول على ألواح من تخانات مختلفة حسب الطلب تبدأ من سمك 1.5 سم .

وهناك ثلاثة انواع من المناشير المستخدمة هى :-

- منشار عادى تستخدم فيه أسلحة صلبة ذات مواصفات خاصة مع استخدام الرمال كعامل مساعد فى عملية النشر و المياه للتبريد ، ويستخدم هذا النوع فى نشر الرخام بكافة أنواعه .

- منشار تستخدم فيه أسلحة صلب مع استخدام برادة الحديد و ذلك لنشر الصخور المرتفعة الصلابة كالجرانيت .

- منشار تستخدم فيه أسلحة صلب يركب عليها سنون الماس مع استعمال المياه لعملية التبريد .

(ج) مرحلة الجلاء والتلميع :

ويتم الصقل والجلاء بغرض الوصول إلى ألواح ملساء ذات لمعة، وتستخدم فى هذه المرحلة آلات متنوعة القدرة اسمها الشائع جلايات حيث تقوم بعملية الصقل اوتوماتيكياً لتتناسق العملية كلها مع سمك الألواح والمشوار اللازم للإنتهاء من كل دورة صقل دون الاعتماد على يد العامل التى كثيراً ما يصيبها عدم التوفيق .

وتتم عملية الصقل بدوراته المختلفة ،حيث ترفع الطاولات بالونش وتتدخل الماكينة، حيث يتم داخلها إزالة الطبقة الخشنة ويبدأ التلميع بحجر خشن ثم تتدرج نعومة الحجر حسب نوع الرخام والجرانيت .

(د) مرحلة التقطيع والتفريز :

ويتم التقطيع بغرض تجهيز الألواح سواء قبل أو بعد صقلها إلى المقاس المطلوب وتتم هذه العملية بتقطيع البلوكات الكبيرة إلى شرائح بسمك يتراوح بين 2 :: 4 سم ثم تقطع هذه الشرائح إلى بلاطات ذات أحجام معينة، ثم بعد ذلك يتم شطف أحرف الرخام والجرانيت بماكينة (اللولة).

خامسا : استخدامات الرخام والجرانيت:-

ساهمت الخصائص العديدة السابق ذكرها الى انتشار استخدام الرخام فى العديد من المجالات ومنها:

1- إستخدامه فى المباني (تكسيات وبلاطات ودرج ودفايات وعمران).

- 2- صناعة التماثيل .
- 3- النصب التذكارية .
- 4- واجهات ومداخل المحال التجارية والبنوك .
- 5- صناعة الأثاث (أقراص المناضد – والبوفيهات) .
- 6- أعمال الزينة والزخرفة .



ولكل إستخدام من هذه الإستخدامات نوع أو أنواع من الرخام الذى يصلح لها طبقا للونه ولدرجة صلابته ولتكاليف إستخراجه وصناعته .
وفيما يلى سنورد بالذكر تفاصيل استخدام الرخام في بعض المجالات .

اولا : التكسية باستخدام الرخام والجرانيت:

تعتبر التكسية باستخدام الرخام أو الجرانيت من أرقى أنواع التكسيات الخارجية, وترتبط طريقة تركيب هذا النوع من التكسيات بحسب طريقة عزل المبنى, فتختلف طريقة التركيب في حالة كون الواجهات التي سيثبت عليها الرخام أو الجرانيت من الطابوق الأبيض العازل للحرارة عن طريقة التركيب في حال استخدام الطابوق الأسمنتي وألواح العازل الحراري .

(أ) تثبيت الرخام والجرانيت على الطابوق الأبيض:

- 1- أول خطوة في تثبيت الرخام أو الجرانيت على الطابوق الأبيض هي رش الرش المسمارية (طرطشه) لجميع مساحة الواجهات المراد تكسيته.
- 2- يتم تثبيت التكسيات بهذه الواجهات بواسطة المونة الإسمنتية مع مراعاة ضبط رأسية وأفقية قطع الرخام وتطابق قطع الرخام مع أسطح القطع المركبة قبلها.
- ويتم زيادة تثبيت قطع الرخام بالواجهات بإتباع طريقتين:
إما أن يتم حفر السطح الخلفي لكل قطعة رخام قبل تركيبها على الواجهات ويثبت فيها قضيب حديد بواسطة مادة لاصقه سائلة (ماستيك) على ألا يقل طول هذا القضيب من الجانبين عن 10 سم لكل طرف ويستفاد من هذا القضيب في إحكام تثبيت قطعة الرخام مع المونة الإسمنتية.
- 4- تثبت قطع الرخام بالجدار بواسطة الجبس وبعد الانتهاء من جميع أعمال التركيب يتم التنظيف وإزالة الجبس. أو أن يتم بثقب كل قطعة رخام من زواياها الأربعة أو من المنتصف وتثبيت الرخام بالحوائط بواسطة مسمار القلاوظ على أن يتم تغطية هذه المسمير بنفس مواد تلميع الرخام بحيث لا تظهر على الرخام.



(ب) تثبيت الرخام والجرانيت على الطابوق الإسمنتي الأسود:
يتم فيها تثبيت الرخام أو الجرانيت على الواجهات بعد دهانها بالبوتومين باستخدام زوايا معدنية تثبت بالواجهات قبل تركيب العازل الحراري على أن تكون هذه الزوايا أطول من العازل الحراري بطول لا يقل عن 2 سم. ويتم تثبيت التغطية المطلوبة على الواجهات بواسطة هذه الزوايا على أن يتم الربط بين التغطية المطلوبة والزوايا إما باستخدام مادة المستيك اللاصقة (أو باستخدام مسامير القلاووظ) .



- ويجب مراعاة النقاط التالية في تركيب الرخام أو الجرانيت:
- (1) عدم استخدام المسامير أو تثبيت القضيب الحديدي في حالة تركيب الرخام بمقاسات صغيرة ومسطحات قليلة.
 - (2) يجب حفر الجانب الخارجي للرخام في حالة الأبواب.
 - (3) التأكد من تمام حشو الفراغات بين الرخام والحوائط على أن يتم الترويب على مراحل .
 - (4) الحرص على إزالة جميع أربطة الجبس بعد الانتهاء من الترويب .

وهناك بعض الشروط الواجب مراعاتها عند استخدام الرخام في عملية تغطية واجهات المباني من أهمها :

- (1) أن تكون التغطية ذات مقاومة للعوامل الجوية. (endurance)
- (2) أن يكون اللون والتكوين والمظهر الطبيعي مناسباً لموقع التغطية ويفضل الجرانيت لصلابته ثم الرخام الأبيض (الكريستالي والسكرى) ذو الحبيبات الكبيرة، ثم يليها الرخام ذو الحبيبات المندمجة (مثل البرلاتو، البوتشينو – السربنتين – الترافرتين) ويرجع هذا كله إلى اختيار المعماري للنوعية وكذلك بالنسبة للسطح سواء خشن أو ناعم ويفضل أن يكون السمك لألواح التغطية من الرخام لا يقل عن 2 سم .

* عمليات التشطيب والجلاء:

1) تنظف الواجهات للرخام و الجرانيت من أربطة الجبس باستعمال السكين أو المسمار والشاكوش.

2) تنظف الأسطح بالسكين لرفع رايش الجبس ومونة السقية وتنظيف اللحات بالسكين.

3) تملأ اللحات بمونة الأسمنت وبودرة الرخام ويضاف اللون (حسب الطلب) أو باستعمال مواد أخرى إيبوكسية سريعة الشك ولها خاصية المرونة.

4) تغسل الواجهات بالمياه.

5) تسوية اللحات بالصاروخ وأحجار الصنفرة.

6) يتم التشطيب والصقل طبقا للمظهر المعماري المطلوب.

ثانيا: استخدام كسر الرخام (mar-fix) :

امكن استخدام كسر الرخام فى عملية كساء واجهات المباني وذلك عوضا عن الرخام فى صورته الاصلية لما يمتاز به من خصائص من اهمها:

- 1- مقاوم للماء والرطوبة والأبخرة والأمطار.
- 2- التصاق جيد على الجدران التقليدية، مثل الطوب، القوالب الخرسانية الجاهزة و اللياسة التقليدية.
- 3- اقتصادي جدا عند مقارنته باللياسة والدهان اللذان يحتاجان إلى صيانة مستمرة أما عند مقارنته بالحجر أو الرخام فانه يتفوق عليهم بالسعر والمرونة في التعديل وسهولة التنفيذ والخيارات المتعددة بالألوان.
- 4- يتمتع بلون متجانس لجميع أجزاء العمل حيث انه منتج بعناية فائقة وخاصة عملية خلط الألوان.
- 5- مرونة التشكيل والتغيير والنحت بالشكل الذي يريده الحرفي بما يتناسب مع متطلبات وطبيعة المبنى.
- 6- عازل طبيعي للحرارة.

تشكيل واجهة المبنى عند استخدام كسر الرخام:

- يتم تخطيط المبنى ومن ثم تجهز الفواصل بالأطوال المطلوبة وتكون من الخشب أو الألمنيوم أو البلاستيك المقوى بحيث يتم لصقها بوضع كمية من الخلطة عليها بسمك 2 – 4 ملم وتركها لمدة لا تقل عن 10 دقائق ليجف ويصبح ممسكا بالجدار وعندها يصبح الدليل لعمل مستوى للمادة وعندما يزال يمنح الواجهة شكلا جماليا .



سادسا : أعمال الصيانة :

- تختلف طبيعة عمليات صيانة الرخام باختلاف مجال الاستخدام:

(أ) الواجهات الخارجية والداخلية والأشكال والوزرات :

- (1) يعاد فك ألواح الرخام والجرانيت التي بها تحرك أو تخلخل أو غير سليمة من مكانها واعاده تركيب السليم من الألواح مكانها مع تأمين التثبيت للألواح المستخدمة بربطه ثم عمل سقيه بلباني الأسمنت خلفها .
- (2) نظافة اللحامات والعراميس واعاده ملئها (ترميك) بالمعاجين والألوان الخاصة .
- (3) أعاده أزاله الأتربة والأملاح والعوالق بالواجهات من رخام وجرانيت باستعمال سكين المعجون وحجر الجلاء (الكربوراند) وأفرخ الصنفرة باستعمال الصاروخ الكهربى .
- (4) غسيل الواجهات بالمياه النظيفة .
- (5) ملئ اللحامات والثقوب بقطع الرخام والجرانيت وبالمعجون (والكولا السريعه والبيطنه) واللون حسب الحاجة .
- (6) أعاده جلاء وتلميع الواجهات للرخام والجرانيت .



(ب) الأرضيات والطروفيات والطلسانات :-

- (1) رفع أي قطع بها تخلخل ونظافة أسفلها من المونه أعاده تركيبها مره أخرى أو توريد وتركيب بدلا من القطع التي بها كسر .
- (2) نظافة الثقوب والشروخ بالسكين والمعجون والمسمار والشاكوش وغسلها بالماء ثم أعاده ملئها ببودرة كسر الرخام أو الجرانيت مع استعمال الأسمنت والمعاجين (والكولا السريعه والبيطنه) واللون حسب الحاجة .
- (3) نظافة العروق المفتحة أو العراميس ثم غسلها بالماء .
- (4) سقيه الأرضية بلباني الأسمنت الأبيض والملونات حسب الطلب .

(5) أعاده الجلاء والصقل .



(ج) الدرج :

- 1) تفك نوائم الدرج التي بها كسور أو شطوف بأنواعها أو التي بها تآكل بوسطها (تقعير) وتنظف المون أسفلها ثم يعاد تركيب هذه النوائم علي ظهرها مع إدخال الجزء الذي به شطوف أو كسور بأنواعها أسفل القائمة وتربط بالجبس .
- 2) تعالج الثقوب والتفاتيح باللحامات وبالعروق للرخام بنظافتها بالمادة اللازمة وغسلها بالمياه النظيفة ثم المعالجة بقطع الرخام والجرانيت من نفس النوع مع استعمال الأسمنت والملونات والمعاجين حسب الحاجة .
- 3) يعاد تشطيب وصقل الرخام والجرانيت.



بعض أنواع الرخام والجرانيت :

اولا : الرخام المصرى :

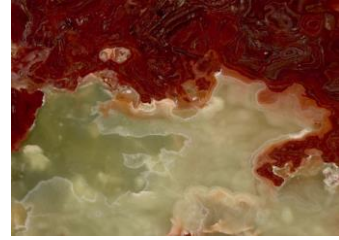
1. رخام ابيض وأسود أدفو مستخرج من وادى المياه .
2. رخام بوتشينو (وردى _ احمر) المستخرج من الزعفران بالبحر الأحمر .
3. رخام برلاتو (كريم_أصفر) والمستخرج من منطقة أدفو شرق سملوط بالمنيا .
4. رخام نجرو وترىستا (رمادى_بلون بنى على أسود) من وادى هريف بطريق السويس .
5. صنى لايت .
6. فلتو .

7. خاتمية.
8. بريشيا .
9. سيلفا .
10. ماريولا .
11. هاشما .
12. جولدن كريم .
13. صنى جولد.
14. السماحة .
15. جلاله .
16. كليستا .

ثانيا : الرخام المستورد :

1. أخضر هندی : و أسمه خير دليل على مكان إستخراجة وهو من الأنواع المستخدمة بكثرة و يستخدم فى الأرضيات و عمل الأحواض و الأنتيكات و خلافة .
 2. أسود اسباني : ويمتاز هذا النوع بأنه له لون اسود لامع و يتم العمل به فى الأماكن بشكل جمالي رائع و يستخدم في الأرضيات بشكل كبير .
 3. كرارة : و هو كثير الانتشار و الرخام ذاك اللون الأبيض الذى نراه فى أماكن كثيرة و أفضل من ينتج هذا النوع هم الإيطاليون و الأتراك و يمتاز كل بلد عن الآخر بشئ فالرخام الأبيض الإيطالى يمتاز بالصلابة و لكن لونه مطفى أما الأبيض التركي فيمتاز بأن له لمعه أعلى و لكن هش وينكسر بصورة سريعة .
 4. رخام الأونيكس:
- من أجمل أنواع الرخام ..و ينتج في منطقة محدوده جدا باكستان وايران وتركيا
 - شفاف بدرجة كبيره .. لذلك يصنع منه الأباجورات .
 - طري لذلك يسهل نحته فيشكل منه الهدايا والتذكارات .
 - غالي مقارنة بأنواع الرخام الأخرى الأقوى والأصلب .
 - تكثر به العروق الطينية الملونه لذلك فهو ضعيف جدا ولا يتم انتاجه كألواح إلا بعد تسليحه بشبك من الفايبرجلاس من الخلفوإلا انكسر أثناء حمله ونقله .
 - ألوانه غير منتظمه ولا يتجانس البلاط المصنع من نفس اللوح ومن نفس الكتله لذلك يستخدم فقط للوحات الفنية والواجهات الداخليه .
 - له عدة ألوان .. ولكن قلما توجد قطعة أونيكس لا يدخل بها أقل من 3 ألوان .

- لا ينصح به بتاتا للأرضيات .. فهو أجمل وأعلى وأنعم وأضعف من أن يكون أرضيه .
- يمكنك وضعه كلوحه جداريه .. كقطعه فنيه .. لكن ليس كأرضيات .



5. احمر الكانتى :



6. امبرادور غامق :



7. امبرادور فاتح :



8. أحمر فيرونا

9. أحمر اغادير

10. أحمر فرنساوى

11. روزا هندی

12. روزا برتغالى

13. سربا جنتى

14. روسو روبىكو

15. بيتشينو كلاسيك

16. برلاتوا سيسليا

ثالثا :الجرانيت المصرى :

1. بوتشينو زعفرانة ← روز بنى

2. برلاتو إلمنيا ← بيج
3. أبيض أدفو ← أبيض
4. أخضر أدفو ← أخضر
5. تريستا السويس ← ملون وبيج فاتح
6. نجرو السويس ← رمادى
7. دوليت الكريمات ← أبيض وبيج فاتح
8. ترافر تينو بنى سويف ← مخرم ذو ثقوب
9. بوتتشينو بنى سويف ← كريم بنى
10. الهرم ← أبيض رمادى ومعرق
11. أحمر أسوانى
12. جندولا
13. أسود اسوانى
14. أهر غردقة
15. أبيض حلايب
16. روزا رويال
17. رمادى جريتستون
18. أحمر رويال
19. وادى الغزال
20. فردى غزال

رابعاً : الجرانيت المستورد :

1. أبلادور أزرق
2. بلطق براون
3. أسود جلاكسى
4. مكنوبا
5. أزول باهيا
6. دبل بلاك
7. ساردو
8. أخضر برازىلى
9. أسود باتيا: جرانيت من حبوب متوسطة مستخرج من بلوتو من بلنسية ديل فينتوسو. يستخدم فى جميع أنواع التطبيقات والتشطيبات.
10. اسود إكستريمادورا : جرانيت من حبوب دقيقة ، مستخرج من بلوتو من بورغيلوس. يستخدم فى جميع أنواع التطبيقات والتشطيبات .
11. اسود فانتاسيا: جرانيت مستخرج من حبال كينتايا دي لا سيرينا. جميع أنواع التطبيقات.
12. اسود دقيق: جرانيت من حبوب دقيق مستخرج من بلوتو من باركاروتا. جميع أنواع التطبيقات والتشطيبات.

13. اسود جرابسيا: جرانيت من حبوب دقيقة مستخرج من باثوليت من إكستريمادورا الوسطى. جميع أنواع التطبيقات والتشطيبات .
14. اسود أشافو :جرانيت من حبوب دقيقة مستخرج من باثوليت من بورغيلوس يستخدم فى جميع أنواع التطبيقات والتشطيبات .
15. اسود أشافو خاص : جرانيت أسود من حبوب دقيقة مستخرج من باثوليت من فلنسية ديل فينتويو و من باثوليت من بورغيلوس .
16. اسود فيلا:جرانيت أسود من حبوب دقيقة من الصخر البركاني يستخدم فى جميع أنواع التطبيقات والتشطيبات .