# الجـــرانيـــت

*بسم الله الرحمن الرحيم*

## محتويات البحث

.


١- تعريف الجرانيت

٢- أصل الجرانيت

٣- تركيب الجرانيت (الكيميائي – المعدني)

٤- شكل وجود الجرانيت في الطبيعه

٥- استخراج الجرانيت

٦- استخدام الجرانيت

٧- مقارنه بين الجرانيت والرخام

٨- أنواع الجرانيت

## ٩- أماكن تواجد الجرانيت

**الجرانيت :**

عبارة عن صخر ناري جوفي تكون تحت درجات حراره عالية يتميز بنسيج خشن الحبيبات لأنه برد ببطء تحت سطح الارض مما سمح بنمو البلورات ووضوحها وهناك انواع اخرى يتميز بها الجرانيت من حيث النسيج مثل النسيج البروفيري الذي يتميز بة الجرانيت عن باقي الصخور النارية وهذا النسيج يدل على ان الجرانيت تجمد على مرحلتين الاولى ببطئ والاخرى بسرعة مما أوجد نسيج بروفيري وهو خليط من البلورات الواضحة والدقيقة ويصنف كيميائيا بأنه صخر ناري حمضي لان وزنه النوعي منخفض ولونه فاتح مما يدل على نسبة المعادن السيليكاتية تزيد فية عن ٦٥% مثل معدن الكوارتز والبلاجوكليز والبيوتيت والمسكوفيت . أستخدم هذا النوع من الصخور أستخدام واسع لنحت التماثيل والأعمدة،وهو يتميز بتحمله لعوامل الحت والتعرية أكثر من أنواع الصخور الرسوبية.

للجرانيت صلابة وقوة بالتحمل فلا يخدش ولا يكسر بسهولة ويتحمل الحرارة والبرودة ،لذلك يفضل استخدامه للمطابخ بكثرة وخاصة فوق الكبائن ليتحمل حرارة الأواني والغاز وغيرها من العوامل كما أن الجرانيت لا يخدش بسهولة كالرخام .كما في شكل (١) ، (٢)، (٣) ، (٤)

شكل(١)

شكل (٢)

شكل (٣)

شكل (٣)

## أصل الجرانـيت:

### وعن أصل الجرانيت، فهناك نظريتان لشرح أصل الجرانيت

***النظرية الأولى**: فتذكر أن الجرانيت كان نتاج بلورة المجا، وبالتالى يصبح الجرانيت ناتجاً عن دخول المجما ما بين الصخور ثم تبلورها.

***النظرية الثانية**: فترجح أن الجرانيت قد يكون موجود فى مكانه عن طريق تحول ضخم للصخور نتيجة لعوامل التحول المختلفة كوجود الصخر تحت أعماق من الحجر الرملى فينصهر ويتحول إلى مجما ثم يبرد ليكون الجرانيت. هذا وهناك دلائل تؤيد النظريتان وكلاهما جدير بأن يوضح مظاهر مختلفة للجرانيت.

أن نتائج البحث فى أصل الجرانيت قد أسفرت عن إنقسام الجرانيت إلى مجموعتين متمايزتين من الجرانيت تبعاً لأصل المجما التى تكون منها الصخر، فهناك نوع ناتج عن إذابة جزئية لترسيبات الصخور المكونة فى عملية Ultra metamorphism، أو ما يطلق عليها Anatexis يطلق عليها ، وهذا النوع من الجرانيت I–Types. والمجموع الثانية من الجرانيت هى S–Types يطلق عليه ، وهو صخرر مستمد من النواتج البركانية والتى لم تصل إلى السطح ولم تتعرض لعمليات التجوية أو كناتج بلورة بقايا المجما.

ونظراً للتطور الهائل فى مجالات العلوم المختلفة، فإنه يمكن الأن التمييز بين المجموعتين وبشكل بسيط جداً، وهناك عدة طرق متبعة فى ذلك منها الطريقة الجيوكيميائية والطريقة البتوجرافية وطرق أخرى .

بزيادة درجة الحرارة، كما أنها تقل Electrical Resistivity هذا وتقل مقاومة الجرانيت للكهرباء ) والمنطقة الثانية ٤٥٠K – Rt بسرعة بزيادة درجات الحرارة. ويتميز الجرانيت بمنطقتى توصيل المنطقة الأولى ١٠٠٠ –٤٥٠)K)

،أما عن كثافة الجرانيت فتساوى ٢.٧٥جم/سم٣ وذات معدل ١.٧٤–٢.٨.

### التركيب الكيميائى للجرانيت :

ويتكون الجرانيت من ارثوكليز وبلاجيو كليز فلسبار، كما يدخل فى تركيبه أيضاً الكوارتز والهرنبلند والبيوتيت والمسكوفيت ومعادن ثانوية أخرى كالجناتيت والعقيق الأحخر والزير كون والابتيت، ونادراً ما يوجد البيروكسين.

عادة يحتوى الجرانيت على نسبة قليلة من البلاجيوكليز وفى غيابه يصبح الجرانيت من النوع القلوى وعند زيادة نسبة البلاجيوكليز فلسبار يتحول الجرانيت إلى جرانوديوريت وتكوين الجرانيت أساساً يعتمد على نسبة

متساوية من الارثوكليز والبلاجيوكليز إلى جانب الكوراتز ويضم الجرانيت المسكوفيت والبيوتيت أيضاً.

**وعن التركيب الكيميائى للجرانيت فهو كمال يلي :**

Silica (sio٢) %٧٧-٧٠

Alumina (A١٢٠٣) %١٤-١١

Potassium Oxide (p٢٠٥) %٥-٣

Soda (Na٢٠) %٥-٣

Lime %١

Iron (Fe٢٠٣) %٢-١

Magnesia (Mg٠) %٣-١

Titina %١-٥

Water (H٢٠) Less than %١

**أهم المعادن الداخلة فى تكوين الجرانيت :**

١) الفلسبارات :

هو عبارة عن الومينوسليكات غير متادرتة تحتوى على كميات مختلفة من البوتاسيوم الصوديوم والكالسيوم أو البادربوم وتختلف الفلسبارات فى تركيبها حسب نوع القواعد ونسبها

٢) الارثوكليز **Arthoclase**:

٠٨ ولونه وردى أو أحمر خفيف وهو يحمل معادن الارثوكلاز (**Alsi٣**)وهو عبارة عن فلسبار بوتاسى تركيبه والميكروكلين والساندين والاديولايا.

٣) البلاجوكليز :

وهى تمثل سلسلة من المعادن المتشابهة فى بناءها البلورى وتتدرج فى تركيبها الكيميائى بين الالبيت ٠٨ وهو بلاجوكليز صورى وهو كالس داكن اللون ولا يوجد فى صورة نقية.(Na٢(Al٢si٢

٤) الهوربتلند :

وهو من أكثر معادن الامينيول (الومينوسيلكات ماغنسيوم وحديث) انتشارا بالصخور النارية مثل البنس والشست وكثافته ٣.٤جم/سم٣ أخضر داكن أو بنى داكن.

٥) الميكا Micaes:

وهى تنقسم إلى :

١- ميكا سوداء K(Si٣Al) Mgf ٣٠١٠(oh) ٢(٠h)

٢- ميكا بيضاء K(si٣Al) Al ٢٠١٠(oh)

## التركيب المعدنى للجرانيت :

يتكون من معدنى الكوارتز والفلسبار بنوعيه (الأرثوكليز) و (البلاجوكليز) ويمكن تمييز هذه المعادن بسهولة، فالفلسبار البوتاسى لونه وردى أو أحمر خفيف، أما البلاجوكليز فلونه أبيض به خطوط رفيعة ومتوازية ناتجة عن وجود القوائم عديدة التراكيب، أما الكوارتز فيمكن تمييزه بأنه لايوجد به أى إنفصام وله بريق زجاجى.

ويحتوى الجرانيت بالإضافة إلى هذه المعادن على كمية بسيطة حوالى ١٠% من الميكا. أما الميكا ممثلة بمعدن البيوتيت وبعض المسكوفيت، وهناك بعض المعادن الإضافية القليلة مثل ( سفين – الأباتيت – الماجنتيت).

وهذه المعادن صعب رؤيتها بالعين المجردة، ولكن يمكن تمييزها فى المقطع الرقيق بواسطة الميكروسكوب

المستقطب.

## التركيب الكيميائى للجرانيت :

الجرانيت صخر حامضى يحتوى على :

١- ثانى أكسيد سليكون

**Sio٢**

بنسبة ٧٠.٢%

٢- أكسيد الألومنيوم

**Al٢٠٣**

بنسبة ١.٤٥%

٣- أكسيد ماغنسيوم

**Mgo**

بنسبة ٠.٩%

٤- أكسيد كالسيوم

**Cao**

بنسبة ٢%

٥- أكسيد بوتاسيوم

**K٢٠**

بنسبة ٤.١%

٦- أكسيد حديديك

**Fe٢٠٣**

بنسبة ١.٦%

اللون :

يختلف لون الجرانيت بإختلاف لون الفلسبار والأرثوكليز والبلاجوكليز الداخل فى تكوينه، إلا أنه عادة فاتح اللون وقد يكون لونه أحمر وردى أو رمادى .

النسيج :

يطلق لفظ النسيج على الحجم النسبى لبلورات المعادن المكونة للصخر وشكلها وطريقة ترتيبها، ويتوقف النسيج على السرعة التى بردت بها المجما.

وبما أن الصخر الجرانيت صخر نارى حامضى يتكون فى جوف الأرض بعيداً عن السطح لابد أنه برد ببطء شديد يسمح بنمو البلورات وكبر حجمها أثناء تجمد المجا، وينتج عن ذلك أن يتكون الصخر المتبلور فى مناطق بعيدة عن السطح فتكون (نسيج خشن التحبب ) يمكن رؤية مكوناته المعدنية وتميزها، ولذلك يعرف الجرانيت بإسم (صخر جوفى خشن التحبب)([١٤]).

تتفاوت أحجام البلورات فى الجرانيت، فقد تكون كبيرة الحجم فيقال : فى هذه الحالة أنه له جرانيت خشن التحبب، أما إذا كانت بلورات صغيرة الحجم فيقال : أنه ناعم ودقيق التحبب.

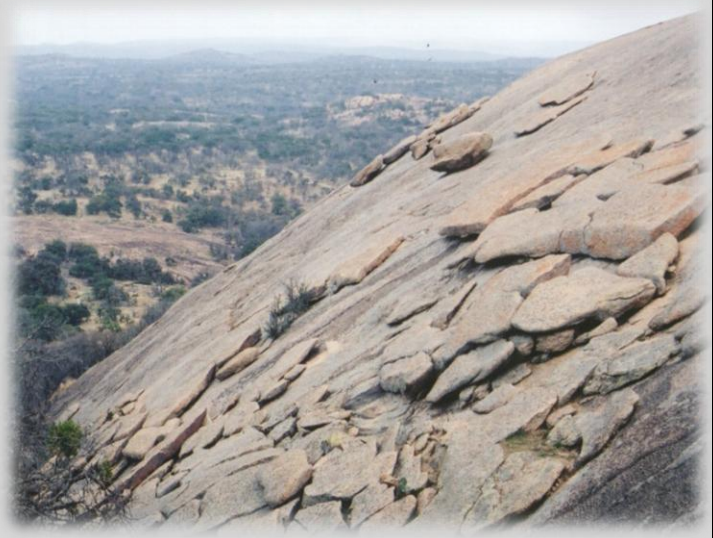
"الكثافة النوعية المتوسطة لصخر الجرانيت : ٢.٦٧"

## شكل وجود الجرانيت فى الطبيعة :

بعد أن تتصلب الصخور الجوفية على أعماق كبيرة فى جوف الأرض تحت عوامل من الضغط والحرارة جعلت التبريد ببطء، وبذلك تمكنت المعادن المكونة للصخر من التبلور مثل (الجرانيت) فى هيئة كتل ضخمة جداً تبلغ مئات الكيلومترات المربعة فى المساحة وتتسع قاعدتها كلما تعمقنا إلى أسفل وتعرف الصخور الجوفية هذه بإسم (باثوليت) وتتكون فى صخور الجرانيئت.

ولبلوكات الجرانيت أهمية كبيرة فى الأعمال الإنشائية لما يمتاز به هذا النوع من الصخور من صلابة وقسوة وتحمل للضغوط، وعلى هذا فهو يستعمل لحماية أسطح المنشآت المعرضة لفعل العوامل الجوية أو لقوى الإحتكاك المختلفة، كما أنه يمكن إستعمال كسره فى الخلطات الخرسانية. أيضاً يتدرج هذا الصخر إلف بإسم (جرانو ديوريت) يحتوى على غالبية من البلادجوكليز بدلاً من الأرثوكليز فى الجرانيت، أى أن الجرانو ديورت يتكون من البلاجوكليز والكوراتز وقليل (٥%) من الأرثوكليز، ونلاحظ غالباً إزدياد نسبة المعادن القائمة (حديد ومعادن اخرى ) كلما زادت نسبة البلاجوكليز ينتج عن ذلك أن صبح الجرانور ديورت أغمق لوناً من

صخر الجرانيت، ولكل مثل هذه الفوارق يصعب عادة تمييزها بين الصخر ين فى العينة. كما في شكل(١) ، (٢)



شكل (١)

شكل (٢)

## كيفيه استخراج الجرانيت والرخام من الارض

### يستخرج من المحاجر بطريقتين :

*الطريقه الاولى ( النسف ):

وذلك عن طريق استخدام المتفجرات لعمل فتحات بالجبل تسمح بدخول المعدات والاوناش ليبدأ العمل من خلالها وتستعمل غالبا في محاجر الجرانيت لانه اكثر صلابه وتحتاج الي قوه كبيره للحفر

*الطريقه الثانيه ( الماكينات ):

عن طريق ماكينات متخصصه في جرف ونشر الرخام والجرانيت اما رأسيا او افقيا

. يتم نقل البلوكات من المحاجر الي المصانع ليتم تصنيعها واستخدامها كما في شكل (١)

شكل (١)

## استخدام الجرانيت عبر العصور :

استخدم الجرانيت فى البناء فى أوائل عصر الأسرات وكان يستعمل غالباً فى تبطين الغرف والممرات وإطارات الأبواب فى الأبنية المصرية القديمة.

## (١) فى عهد الأسرة الرابعة :

١) استخدم الجرانيت فى داخل أهرام الجيزة الكبرى الثلاث وفى تغشية جزء من الطبقة السفلى لهرم خفرع.

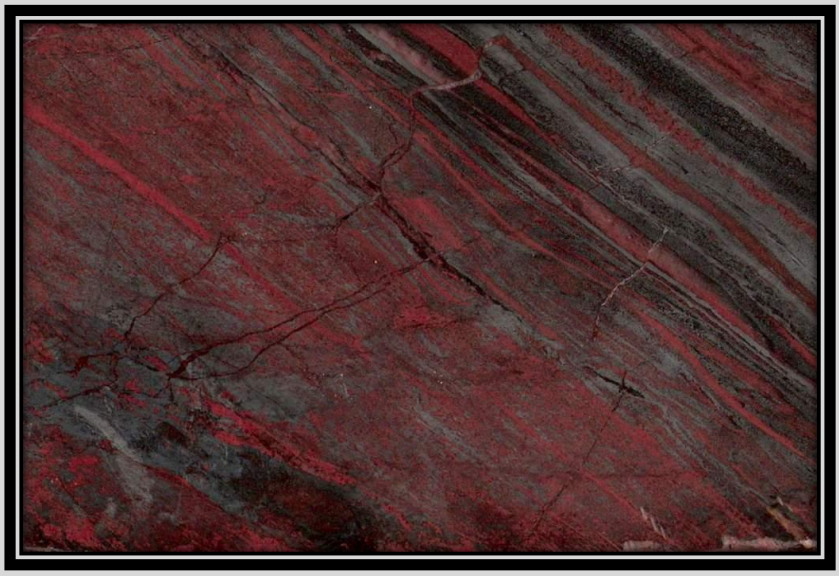
استخدم فى كسوة الجزء الأكبر من هرام منكاورع ولا يزال جانب عظيم من الكسوة فى موضعه، واستخدم الجرانيت أيضاً داخل المعبدين الجنائزى لهرمى خفرع ومنكاورع، وفى بناء معبد الوادى لهرم خفرع.

٢) استعمال الجرانيت عبر العصور التالية :ويتمثل فى بعض إطارات الأبواب الموجودة فى كثير من معابد الوجه القبلى. كما في شكل (١)

شكل (١)

٣) الجرانيت الوردى ذو الحبيبات الخشنة : والذى يوجد بأسوان هو النوع الذى استعمل قديماً فى جميع الأغراض .

٤) الجرانيت الأشهب القاتم جداً بقدر صغير فى مقبرة الأسرة الأولى. أستخدم الجرانيت الأشهب القاتم أيضاً مثل الجرانيت الأحمر فى إطارات الأبواب وفى بعض معابد الوجه القبلى وفى نصب سيتى الأول بأبيدوس. استخدم الجرانيت أيضاً فى صنع بعض الأعمدة فى قصر التيه لابيرانت.



٥- من الأمثلة المعمارية التي تميزت باستخدام الجرانيت خلال العصر المملوكي: مسجد الطنبغا المارودي : وهو أحد مماليك الملك الناصر محمد بن قلاوون . في المسجد عام (١٣٣٧ ميلادية) أقيمت به عقود الإيوان الشرقي عمد من الجرانيت. وفوق المحراب قبه حملت على ثمانية أعمدة من الجرانيت الأحمر لها تيجان مصرية.

استخراج ٦- كان

الجرانيت من أسوان ومن الفواخير أهم ما انفرد به الرومان من تجير، فقد كان استخراج جرانيت"موتر كلودبانوس" . يطلق هذا الاسم على محاجر الجرانيت التى استغلها الرومان وتقع فى شمال الصحراء الشرقية عند التقاء وادى فطيرى بوادى ديجال وقد زار هذة المحاجر عدد من المستكشفين وسوف نقتصر على وصف هيوم وموارى . ففي هذه المحاجر تتناثر أعمدة تكاد تكون تامة النحت إلا من بعض الأجزاء التي تربطها بواجهات المحاجر وفي الوديان توجد أعمدة ملقاه ، ففي أحد الوديان توجد ثلاثة أعمدة طولها ٥، ٧، ١٠ أمتار على التوالي. وملقى على جانب أحد الوديان نقش اقطتع وتحت من هذا الجرانيت ولكن لم تنقش جوانبه، ١.٧٥ . وتقع واجهات المحاجر شمال مجموعة الأطلال السكنية. ٣x xوأبعاده هي ٥.٧٥

٧- تدل المخلفات التي عثر عليها أوائل المشتغلين بتعدين الذهب في مصر بأن الطواحين الدائرية التي استخدمت بأن قطرها ١٨ – ٢٢ بوصة وتكون عادة من الجرانيت.

٨- المسلات: كان الملك نختبنو الثاني آخر ملوك الأسرة الثلاثين هو آخر ملك مصري أمام المسلات. وقد أقام ثلاث مسلات أحدهما من الجرانيت.

٩- المسلات الغتربة في باريس: يزيد ميدان الكونكورد في باريس مسلة مصرية من الجرانيت ارتفاعها ٢٢.٥٥ متراً ، ووزنها ٢٢٧ طناً وهي إحدى مسلات رمسيس الثاني وقد سمح محمد على بنقلها عام ١٨٣٣ م .

١٠- المسلات في أواخر الأسرة التاسعة عشرة وخلال الأسرة العشرين أقام مرنيتاح "منفتاح" مسلة من الجرانيت متكسرة وعثر على بقاياها في بلدة قها ، وأغلب الظن أنها جلبت خلال العصور الوسطى.

١١- مسلة سيزويتريس: من أهم المسلات التي اقيمت خلال الدولة الوسطى وهي توجد حالياً قائمة في مكانها بالمطرية، وتعتبر الوحيدة الباقية سليمة في مكانها بينما دمرت أو نقلت المسلات الأخرى.

١٢- هرما امنحعت الثالث : كل ما تبقى هو النعش المصنوع من الجرانيت ، وكتلة أخرى من الجرانيت هرمية الشكل كانت تعلو قمة الهرم.

١٣- هرم سنوسرت الثاني : كان النعش من الجرانيت الأحمر( [٢٠]).

١٤- هرم ميرنيرع : يقع إلى الجنوب الغربي غير بعيد من هرم ديدميكارع ايسيس. وفي نقوشات في مقبرة لأحد أتباع ذلك الملك ، واسمه "وني" ويذكر أنه أوفى لإحضار كتلة من الجرانيت الأسود من محجر في " ابهيت" بالقرب من أسوان لعمل نقش الملك.

أشهر محاجر الجرانيت :

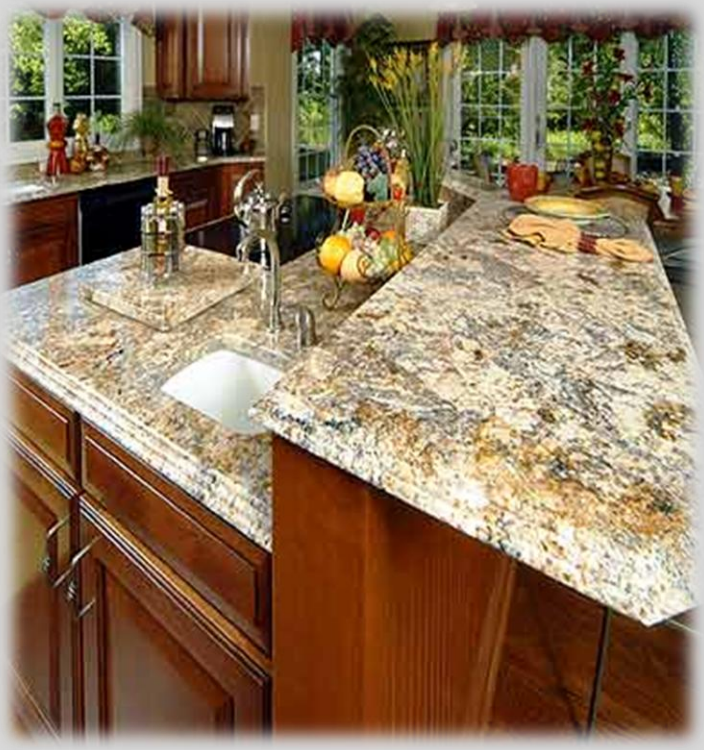
إن الجرانيت موزع في مصر على أماكن متباعدة ويوجد بوفرة في أسوان وفي الصحراء الشرقية وسيناء وبقدر صغير في الصحراء الغربية.

توجد أهم محاجر الجرانيت القديمة بأسوان في موضعين أحدهما في جنوب المدينة على بعد نحو كيلو متر منها والآخر في شرق الجندل الذي تقوم عليه هناك محاجر أخرى أصغر للجرانيت في جزيرتي الفانتين وسهيل ومواضع أخرى، وقد أشارت النصوص المصرية القديمة في عهد الأسرة السادسة إلى محاجر الجرانيت في أسوان والفانتين، كما أشارت إلى محجر في أبهت لم يتعرف عليه

## استخدامات اخرى للجرانيت

يستخدم الجرانيت في عديد من الاشياء والمباني في حياتنا

حيث يستخدم في عمل المطابخ ليقوم بالحفاظ على المطبخ واكسابه الشكل الجميل



* كثر استخدام الجرانيت في المطابخ مؤخرا كونه يختلف عن الرخام من عدة نواحي، فالحامض والليمون لا يترك أثراً إذا وقع على الجرانيت، ويكفي مسح سطح الجرانيت بقماشة مبللة بالماء والصابون كي يعود إلى لمعانه، في حين أن الرخام يتأثر بالمواد "الأسيدية" كالحمضيات، فإذا ما وقع منها على الرخام لا ينفع معه التنظيف إذ أنه يتآكل ويترك أثراً كأن بلاط الرخام لم يتم تنظيفه

الجرانيت معروف بأنه يتحمل درجات الحرارة العالية، كما يتحمل درجات الحرارة المتدنية جداً، وبالتالي بالوسع تسخينه أو تبريده إلى درجة التجميد، والجديد مع الجرانيت، استخدامه للطهي من دون أن يكون هناك ناراً على المائدة

**يتم عمل بعض الوجهات بالجرانيت كما فى الشكل :**

• بعض الأمثلة لواجهات جرانيت :

استاد مكسو بالجرانيت

مبنى مكسو بالجرانيت الوردي

مبنى تجاري مكسو بالجرانيت

برج القاهرة يرتكز على قاعدة من أحجار الجرانيت الأسواني

مدخل المبنى من أحجار الجرانيت

**يتم عمل بعض التحف ايضا بالجرانيت**

## أشكال الجرانيت:

تختلف أشكاله وألوانه ،كما تختلف أحجامه السطحية فالبعض يطلب الجرانيت بقياسات صغيرة والبعض يفضلها كبيرة الحجم لتكون أكثر جمالا عند التركيب

تختلف السماكة عند القص أيضا فأحيانا يتطلب الديكورعدة مقاسات منها الرفيع ومنها السميك ،عادة ما يكون الفريع للحائط والسميك للأرضيات

للمسطح أيضا أنواع فمنها المطفي ومنها المصقول اللامع

شكله بعد الصقل وقبل التقطيع

أما الشكل المميز والأكثر فخامة فهو الجرانيت المضاف اليه أشكال وألوان من الرخام وهذا ما يحصل عند قصه بآلة تدعى **الووتر جيت**

هذه الآلة مزودة بنظام كمبيوتر ويتم اختيار الرسم فتعمل الآلة على قص الأشكال حسب الأختيار

صورة لآلة الووتر جيت

وهنا شكلها عند القص

**الفرق بين الرخام والجرانيت:**

**ان الرخام لمعته تطفى بسرعة بالنسبة للجرانيت**

**اما الجرانيت فان لمعانه يدوم فترة اكبر**

**ان الجرانيت درجة تحمله اكبر اما الرخام فيكون اضعف**

**يمكن للرخام ان يتجرح عن طريق النصل او السكين بكل سهوله**

**اما الجرانيت فيعتبر اقوى بمراحل عن الرخام وبالتالى تكون درجة الصلاده للجرانيت اعلى من الرخام**

**الرخام هو صخر كلسي متحول، يتكون من الكالسيت النقي جداً اما**

**. الجرانيت عبارة عن صخر ناري جوفي تكون تحت درجات حرارة عالية يتميز بنسيج**

الرخام يستعمل في النحت، وكذلك يستعمل كمادة بنائية، وأيضاً في العديد من الأغراض .و الحرارة الهائلتين في جوف الأرض الأخرى. وقد تكون تحت ظروف نادرة من الضغط

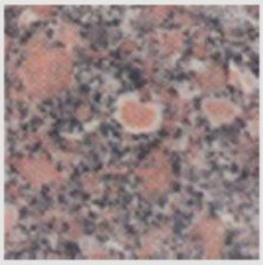
اما الجرانيت خشن الحبيبات لأنه برد ببطء تحت سطح الأرض مما سمح بنمو البلورات ووضوحها

وهناك انواع اخرى يتميز الجرانيت مثل النسيج البروفيري الذي يتميز بة الجرانيت عن باقي الصخور النارية وهذا النسيج يدل على ان الجرانيت تجمد على مرحلتين الاولى ببطئ والاخرى بسرعة مما أوجد نسيج بروفيري وهو خليط من البلورات الواضحة والدقيقة ويصنف كيميائيا بأنه صخر ناري حمضي لان وزنه النوعي منخفض ولونه فاتح مما يدل على نسبة المعادن السيليكاتية تزيد فية عن ٦٥% مثل معدن الكوارتز والبلاجوكليز والبيوتيت والمسكوفيت . أستخدم هذا النوع من الصخور أستخدام واسع لنحت التماثيل والأعمدة،وهو يتميز بتحمله لعوامل النحت و التعرية أكثر من أنواع الصخور الرسوبية

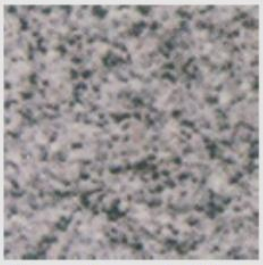
## مقارنة بين الرخام والجرانيت:

| | الرخام | الجرانيت |
|---|---|---|
| مكانه | حجر طبيعي رسوبي صلب يستخرج من الجبال الصخرية | حجر طبيعي ناري صلب يستخرج من الجبال الصخرية |
| المسامية | يعتبر مسامي ونافذ للسوائل لأن حبيباته متباعدة نسبياً | يعتبر غير مسامي لأن حبيباته متقاربة وكثيفة نسبياً |
| الصلابة | متوسط الصلابة | عالي الصلابة |
| المقاومة | مقاومة متوسطة للبري والاحتكاك | مقاومة عالية للبري والاحتكاك |
| الشكل | أشكاله وألوانه متعددة وجذابة من حيث التقسيمات الطبيعية والعروق الموجودة به | متعدد الألوان ولكنه أقل جمالاً من الرخام لأنه خالي من العروق والتقسيمات |
| السعر | يعتمد السعر علي التقسيمات والعروق والمقاومة | يعتمد علي الجودة ومستوي الصلابة |

## أنواع الجرانيت



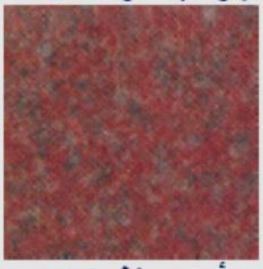
جاندونا(جاندولا)



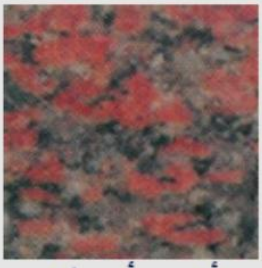
جرانيت رمادى 1

جرانيت رمادى 2

وادى غزال



أحمر نفرتيتى

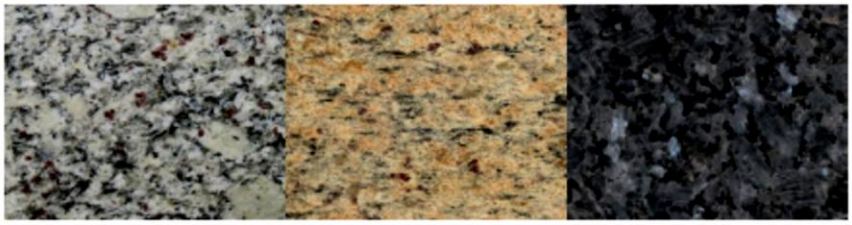


أحمر أسوان

## الجرانيت المستورد

Brown Tan | Giallo Cecillia Dark | pearl Black

Galaxy White | Imperial Red middle) | Blue Imperial

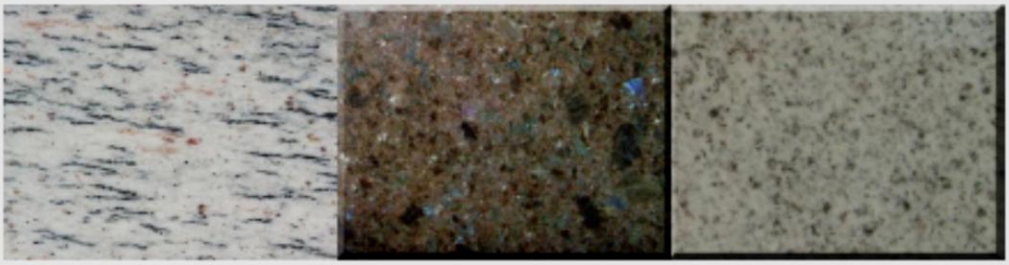


Samoa Giallo | Veneziano New | Pearl Silver

Monchique | Spain Rosa Porrino | Bahia Cafe

Green Tropical | Salisbury | Ligh Giallo Cecillia

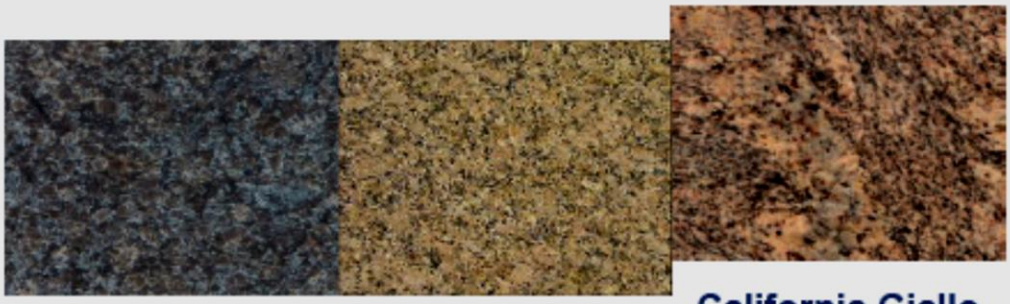
Platino Azul | Tuba Uba | Impala Nero



White Camelia | Mahogany Dakota | Grey Buti

Pearl Blue | Pearl Emerald | Gold Madura

Giallo San Franciso | Silk Raw | Fiorito Giallo



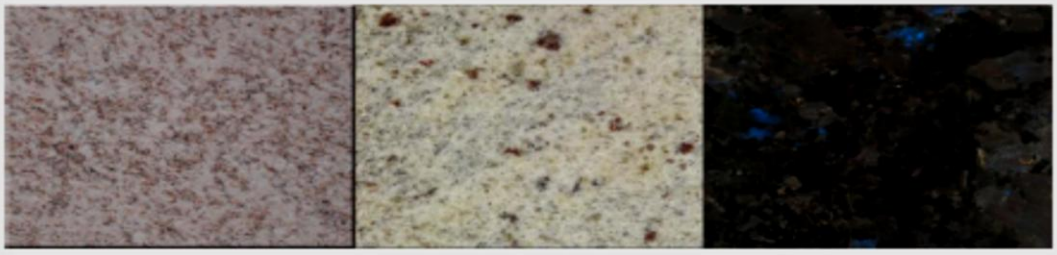
Caledonia | Gold Carioca | California Giallo

White Huana | Red Multicolor | Imperieal cafe

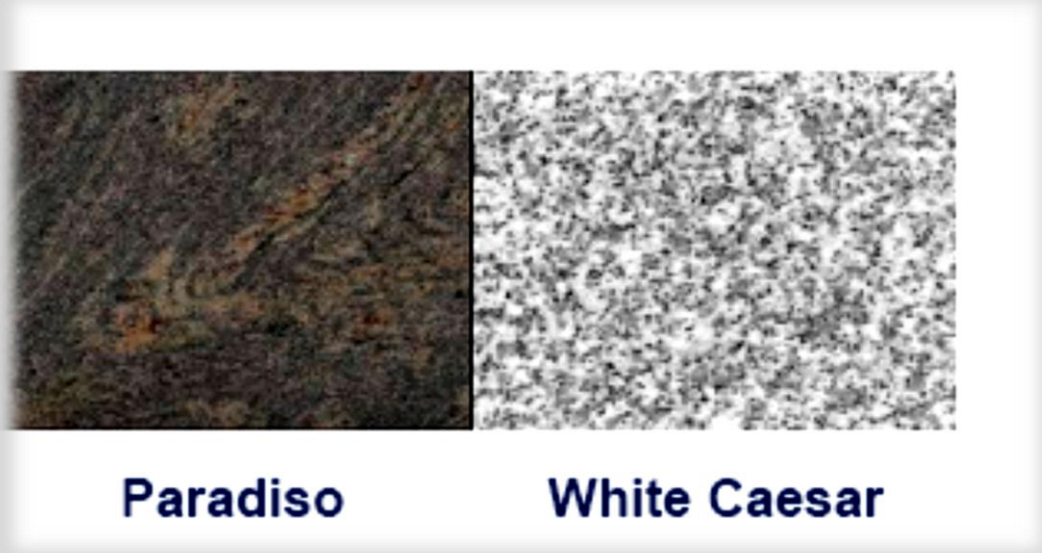
Galaxy Black | Red Maple | Red Camen

Brown Imperial | Blue lavension | Blue Vizag

Ornamental Giallo | Solar White | Polycorm



Thailand Giallo | White Kashmire | Blue Volaga




كما مبين يوجد كثير من الانواع ف الجرنيت .. ويوجد المستورد والمحلي لكن يعتبر سعر الجرانيت باهظ بالنسبه للرخام .. لذلك يكون استعماله محدود وصعب على محدودي الدخل حيث يبدا سعر الجرانيت من ١٥٠ جنيه الي انا تصل الي ٤٠٠٠ جنيه واكثر للمتر المكعب وهناك تدرجات ملحوظه ف انواع واسعار ومتانه الجرانيت .

نحت من رؤساء الولايات المتحدة جورج واشنطن، توماس جيفرسون، ثيودور روزفلت وأبراهام لينكولن منحوتة من الجرانيت نتوء.

وهذه الصور تدل على استخدامات للجرانيت .. فهو مستخدم ف النحت وايضا يمكن الكتابه عليه نظرا لشكله الجميل وقوت تحمله ومميزاته الكثيره

## أنواع الرخام

جلاله

سماحه

صنى داكن

مارون

ميلى برون

سيرباجينتى مصرى

جولدن كريم

خاتميا

ألبا روزا

تمبلد

جولدن سينا

سينا بيرال

صنى سكراتش

سيلفيا فاتح

إمبيرال بيج

صنى بوش هامرد

أنتيك صنى

أنتيك جولدن كريم

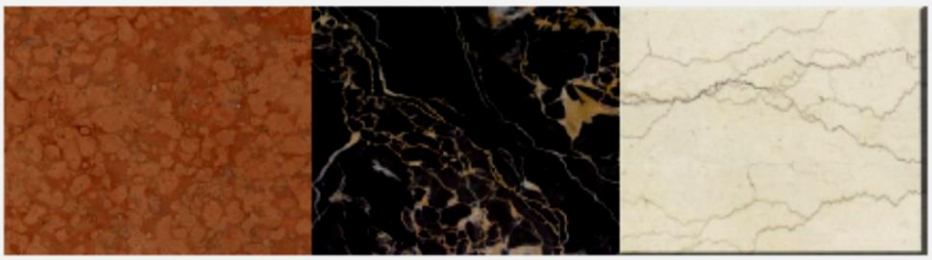
تريستا

سينا بيرال سبلت فاس

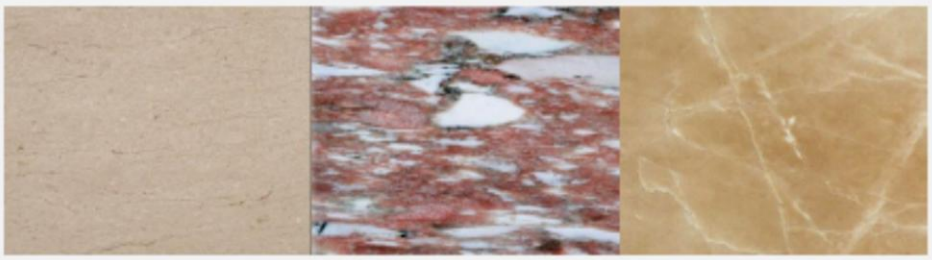
صنى سبلت فاس

## الرخام المستورد

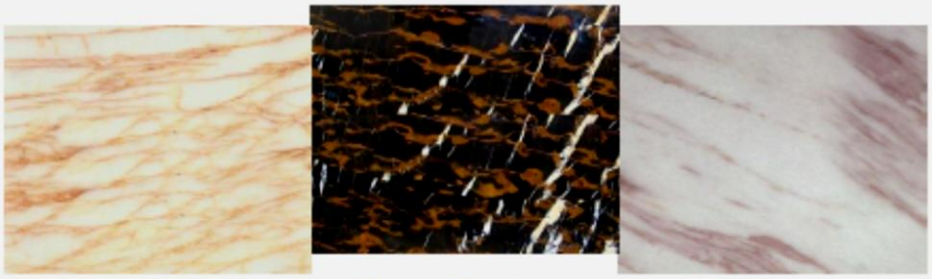
Green Verde Mimosa Lepanto Rosso



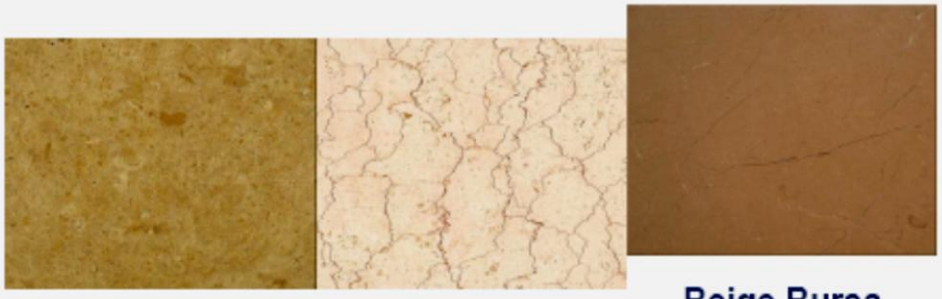
Verona Red italy Gold Portoro Perlino Bianco



Beige Tiger Rose Norweigian Beige Burdor



Spider Golden Nero Portoro Afghan white Valakas



Gold Indus Rosso Filetto Beige Bursa

Sunny | Svevo Perlato | Gargon Gozden

Gold Frans | Beige Frans | Triana Amarillo

Gold Spanish | Beige Jura | Beige Diva

Beige New | Gold Anttque | Botan

Apollo

## أهم استخدمات الجرانيت والرخام :

انها تستخدم فى التكسيات الخارجية وتعتبر من ارقى انواع التكيسات حيث ترتبط 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. وسنتطرق بالشرح لخطوات تركيب الرخام والجرانيت في حالة استخدام نوعي الطابوق سواء الأبيض العازل للحرارة أو الطابوق الأسمنتي الأسود مع وألواح العازل الحراري .

## آولا : تثبيت الرخام والجرانيت على الطابوق الأبيض

أول خطوة في تثبيت الرخام أو الجرانيت على الطابوق الأبيض هي رش الرشه المسمارية (طرطشه) لجميع مساحة الواجهات المراد تكسيتها. ومن ثم 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 ١٠ سم لكل طرف ويستفاد من هذا القضيب في إحكام تثبيت قطعة الرخام مع المونة الإسمنتية. وتثبت قطع الرخام بالجدار بواسطة بالجبس 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 البراغي على أن يتم تغطية هذه البراغي بنفس مواد تلميع الرخام بحيث لا تظهر على الرخام.

المهندس
للبناء والديكور
kw-eng.net

المهندس
للبناء والديكور
kw-eng.net

## ثانيا: 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 ٢ سم. ويتم تثبيت التكسية المطلوبة على الواجهات بواسطة هذه الزوايا على أن يتم الربط بيت التكسية المطلوبة والزوايا إما باستخدام مادة المستيك اللاصقة ( أو باستخدام البراغي )

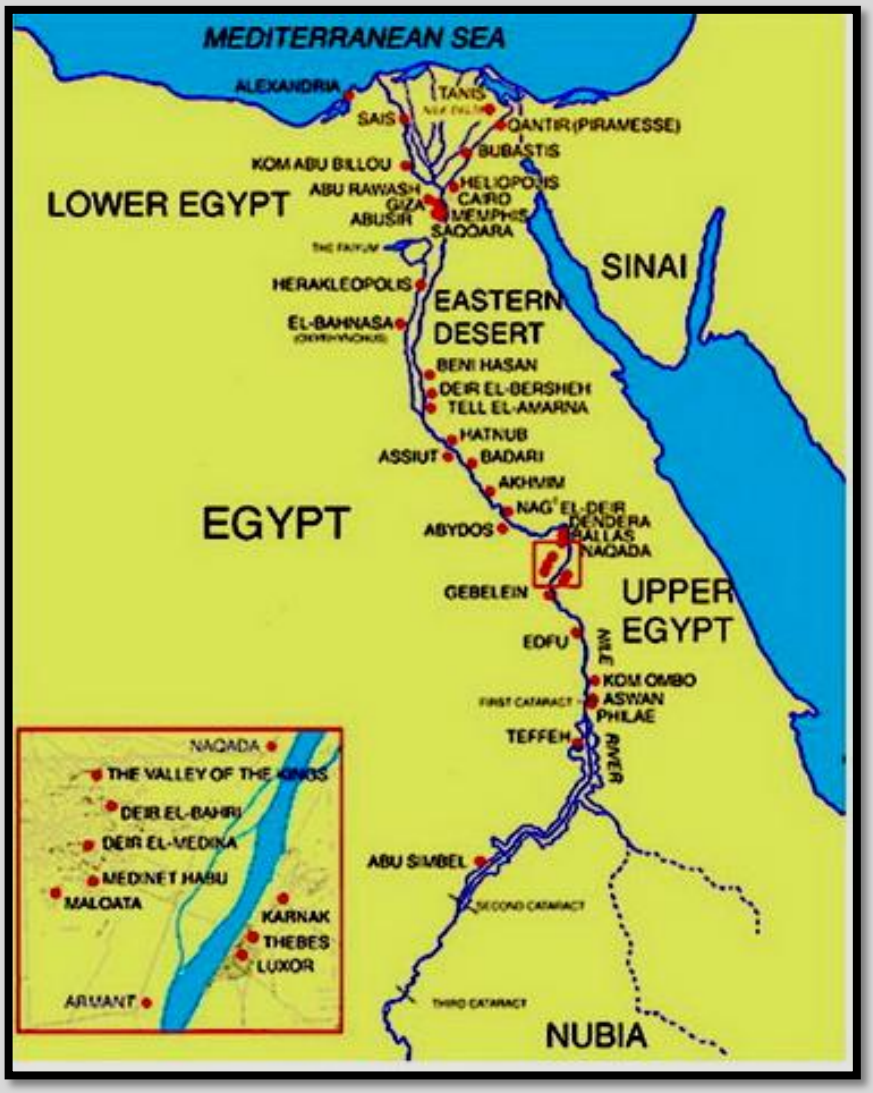
## ويجب مراعاة النقاط التالية في تركيب الرخام أو الجرانيت

١. عدم استخدام المسامير أو تثبيت القضيب الحديدي في حالة تركيب الرخام بمقاسات صغيره ومسطحات قليله.
٢. يجب حف (برم) الجانب الخارجي للرخام في حالة الأبواب
٣. التأكد من تمام حشو الفراغات بين الرخام والحوائط على أن يتم الترويب على مراحل.
٤. الحرص على إزالة جميع أربطة الجبس بعد الانتهاء من الترويب.

وهذه صور لشق التعبان .. وهو مكان بالقاهره وتتركز به اكثر من نصف الانتاج ف الرخام والجرانيت

وتتركز ايضا اماكن انتاج الرخام بصعيد مصر .. ولكن الاغلبيه العظمى ف شق التعبان وهو مكان مشهور ..وبه تجاره وتنصنيع على اعلى مستوى ويوجد به كثير من المستوردين واغلبهم من الصين واليابان حيث يكون انتاج الرخام والجرانيت هناك ضئيل فيتم استيراده من مصر

وهذه خريطه بماكن تركز الرخام والجرانيت




## أماكن التواجد :

منطقه الزعفرانه – منطقه ادفو بالمنيا – وادي المياه بادفو – سيناء ووادي هريف بمحافظه السويس – جبل الجلاله بالسويس – محافظه الوادي الجديد – منطقه الحسنه بشمال سيناء – منطقه بني سويف – محافظه اسوان – سوهاج – جنوب سيناء

- مصر تشهد طفره في مجال الجرانيت والرخام والعائد المادي كبير جدا ولكن اذا تم حسن الاستغلال للموارد الموجوده في جبال وصحاري مصر

وأيضا هناك طفرة في الاستثمارات في مجال الرخام والجرانيت خلال السنوات القادمة، وتسعي إلي زيادة الصادرات إلي الدول العربية بما فيها دولة الكويت التي تعد من أهم الدول المستوردة من مصر. ويصل حجم الاستثمارات في مجال الرخام إلي ١٧ مليار جنية ويصل معدل النمو في الاستثمارات في قطاع الرخام ما بين ٣٠% و ٤٠ % سنويا وتعد مصر سادس مصدر للرخام علي مستوي العالم حيث وصلت الصادرات في العام الحالي نحو ٣٣٠ مليون دولار مقارنة بنحو ٢٢٠ مليون دولار عام ٢٠٠٥ . فماذا عن أهم المعوقات التي تواجه هذه الصناعة ؟ وكيف يري الصناع مستقبلها؟!

يري أحمد عبد الحميد رئيس شعبة الرخام والجرانيت بغرفة مواد البناء – اتحاد الصناعات، أن صناعة الرخام توجه كثير من المشاكل، منها تجاهل تمويل البنوك لهذه الصناعة، بالإضافة إلي الانفلات الأمني التي تواجهه المصانع والمحاجر وعدم تأمين الطرق من هجمات البدو.

أضاف أن هناك ٣٥٠ مصنع للرخام إلي جانب ٨٠٠ ورشه ، وبهم متوسط عمالة مباشرة وغير مباشرة تصل ما بين ٧٠٠ إلي ٨٠٠ عامل، ويصل حجم التصدير نحو ٥٠٠ مليون جنيه منها ٥ % للجرانيت، وتنمو الصناعة بنسبة تتراوح بين ٥ إلي ٦.%

## آتاوات البدو

ألمح رئيس شعبة الرخام ، إلي أن الصناعة تتعرض للمشاكل تتمثل في أتاوات البدو والسطو علي المحاجر ، وعدم تأمين الطرق وزيادة تكلفة العمالة، بالإضافة إلي الاتجاه للحديث عن إلغاء دعم الصادرات.

- محافظ حلوان قدري أبو حسين أكد في تصريح ، أن منطقة شق الثعبان سوف تحتل قريباً المركز الأول عالمياً في إنتاج الرخام، حيث تحتل حاليا المركز الرابع عالمياً، مشيرا إلي أنه يجري عمليات تطوير واسعة في المنطقة لتوفير كافة الخدمات بها، وإنشاء فندق لرجال الأعمال، وإقامة معرض دائم للمنتجات وتوفيق أوضاع أصحاب المصانع والورش وذلك بعد فترة طويلة من عدم الاهتمام بهذه المنطقة الصناعية المهمة، والتي يوجد بها أكثر من ٧٠٠ مصنع و٢٠٠٠ ورشة توفر ٢٠ ألف فرصة عمل ويتم بها تصنيع حوالي ٨٠% من إجمالي الرخام المصري.

## شعبة المحاجر

قامت غرفة مواد البناء باتحاد الصناعات خلال الشهر الماضي، بإرسال مذكرة إلي وزير الصناعة والتجارة المصري الدكتور محمود عيسي ، تطالبه بحل مشاكل القطاع والذي يمثل ٩٥ %، من صناعة مواد البناء في مصر، مطالبة بإلغاء قرار وزير الصناعة السابق الخاص بزيادة رسم الصادر على بلوكات الرخام والجرانيت من ٨٠ إلى ١٥٠ جنيه للطن، والعودة للقرار السابق الذي ينص على رسم صادر ٨٠ جنيه للطن على أن يتم استخدام الحصيلة في النهوض بقطاع المحاجر على جميع المستويات وحل مشاكل القطاع، بالإضافة إلي إعادة العمل ببرنامج منحة تطوير المعدات برد ٥٠% من قيمة المعدات بحد أقصى ١٠٠ ألف جنيه ، وان تعطى المنحة مرة واحدة لكل محجر، وان يكون المحجر مسجل بمركز تحديث الصناعة مع تيسير شروط التسجيل للمحاجر وأن تكون مرخصة قبل عامين على الأقل من تاريخ طلب الحصول على المنحة.

هذا إلي جانب إعادة تطوير المحاجر ، عن طريق استقطاب خبراء أجانب، وإرسال خبير لكل محجر من دول مشابهة "للظروف البيئية والمحجرية والاجتماعية" مثل الهند والصين وتركيا مع تحديد سقف لأجور الخبراء فى تلك الدول، وأن يتحمل صاحب المحجر ٣٠% من قيمة العقد ، على أن يكون الحد الأقصى لمساهمة المركز ٥٠ ألف جنيه، وإنشاء شركة متخصصة في التسويق لمنتجات المحاجر بدعم من مركز تحديث الصناعة .

وطالبت المذكرة من هيئة التنمية الصناعية، تخطيط وإنشاء منطقة صناعية جديدة وبديلة "بمنطقة عرب أبو ساعد، التبين– القاهرة، لإقامة استثمارات جديدة ومتطورة في صناعة الرخام والجرانيت تؤدى لزيادة الطلب على منتجات المحاجر، بالإضافة إلي إقامة معارض للخامات المصرية في الخارج بالدول العربية والأجنبية. كما طالبوا من وزارة النقل والموصلات بتطوير ورصف طريقي الشيخ فضل، الجلالة، وعمل طريق أخر لمنطقة شق التعبان لتقليل كثافة الزحام عن المخرج الحالي والحد من الحوادث المرورية، وطالبت الشعبة من وزارة الدفاع والإنتاج الحربي، إلغاء قرار سعر المفرقعات المستخدمة في المحاجر وتخفيضها إلى ٥.٥ جنيه قبل ٢٥ يناير بدلا من ٣٥ جنيها حاليا.

وطالب الدكتور محمود عيسي وزير الصناعة والتجارة الخارجية ، خلال لقاء مع شعبة المحاجر بغرفة مواد البناء بالارتقاء بصناعة الرخام والجرانيت، بوضع حزمة من الإجراءات لتحديث وإجراء نقلة نوعية لصناعة الرخام لتحقيق مصلحة المنتجين والمستثمرين بهذا القطاع وزيادة القدرة التشغيلية وإيجاد فرص عمل إضافية لمزيد من الشباب وزيادة القيمة المضافة لهذا القطاع الحيوي والهام وذلك يتطلب عدم تصدير منتجات تعتمد علي الثروات الطبيعية لزيادة نسب التصنيع المحلي وزيادة القيمة المضافة للمنتجات المصرية. مما يسهم في توفير المزيد من فرص العمل وأيضا ، إتاحة الفرصة لتشغيل الورش الصغيرة في إنتاج الرخام والجرانيت.

جدول رقم (3-6)

إنتاج بعض منتجات المحاجر (00/01 - 08/07)

No. (6-3)

SOME QUARRYING PRODUCTS (00/01 - 08/07)

| Product | Unit | 08/07 | 07/06 | 06/05 | 05/04 | 04/03 | 03/02 | 02/01 | 01/00 | الوحدة | المنتج |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Granite | $M^3$ | 4000 | 40000 | .... | .... | 4500 | 52979 | 20233 | 91374 | متر مكعب | جرانيت |
| Marble & building stones | $M^3$ | 35726 | 19223 | 3699 | 4174 | 10326 | ... | 27268 | 58193 | متر مكعب | رخام و أحجار البناء |
| Lime stone | Ton | 216500 | 537114 | 66739 | 46991 | 126478 | 96177 | 91628 | 112306 | طن | حجر جيري |
| Foundry & Construction Sand | $M^3$ | ... | 174690 | 186985 | 467471 | .... | 453707 | 124311 | 3467821 | متر مكعب | رمل بناء و مسابك |
| Gravel | $M^3$ | 260569 | 245425 | 288485 | ... | ... | 31000 | 43890 | 50260 | متر مكعب | زلط (حصى وحصباء) |
| Sand (white) | Ton | 383790 | 326519 | 403635 | 454703 | 469828 | 326502 | 709352 | 302238 | طن | رمل زجاج |
| Clay | Ton | 46910 | 36308 | 113935 | .... | .... | 253797 | 1003875 | 209861 | طن | طفلة و رمل تيلي |
| Crude Gypsum | Ton | 455696 | 177640 | 826926 | 308127 | 279639 | 792162 | 420583 | 655045 | طن | جبس خام |
| Dolomite | Ton | 107855 | 189554 | 220072 | 21722 | 16497 | 157070 | 122130 | 389199 | طن | دولوميت |

(بعض منتجات المحاجر)

## تذبذب الإنتاج

مؤشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء تشير إلي أن إنتاج الجرانيت شهد تذبذب في الإنتاج خلال الفترة (٢٠٠٠/٢٠٠١ إلي ٢٠٠٧/٢٠٠٨) حيث كان يصل الإنتاج في العام المالي ٢٠٠٠/٢٠٠١ ، نحو ٩١ ألف و ٣٧٤ ألف متر مكعب، وانخفض في العام التالي إلي ٢٠ ألف و٢٣٣ متر مكعب، إلا أنه ارتفع بشكل كبير خلال العام المالي ٢٠٠٢/٢٠٠٣ ليصل إلي ٥٢ ألف و٩٧٩ متر مكعب، ثم انخفض إلي ٤ ألف و٤٠٠ متر مكعب ولم يتم الإنتاج خلال العامين التاليين، ثم بلغ الإنتاج خلال العام المالي ٢٠٠٧/٢٠٠٨ ليصل إلي ٤٠ ألف متر مكعب إلا أنه تراجع في العام المالي التالي ، ليصل إلي ٤ ألاف متر مكعب، وأيضا شهد إنتاج الرخام وأحجار البناء، تذبذب بالإنتاج حيث وصل في العام المالي ٢٠٠٠/٢٠٠١ إلي ٥٨ ألف و١٩٣ متر مكعب، وتراجع في العام التالي إلي ٢٧ ألف و٢٦٨ متر مكعب، ووصل إلي أدني مستوي له في العام المالي ٢٠٠٥/٢٠٠٦ ليصل إلي ٣ الألف و٦٩٩ متر مكعب، ثم ارتفع إلي ٣٥ ألف و٧٢٦ متر مكعب خلال العام المالي ٢٠٠٧/٢٠٠٨ .

No. (6-3)

SOME QUARRYING PRODUCTS (00/01 - 07/08)

جدول رقم (3-6)

إنتاج بعض منتجات المحاجر (00/01 - 07/08)

| Product | Unit | 08/07 | 07/06 | 06/05 | 05/04 | 04/03 | 03/02 | 02/01 | 01/00 | الوحدة | المنتج |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Granite | $M^3$ | 4000 | 40000 | .... | .... | 4500 | 52979 | 20233 | 91374 | متر مكعب | جرانيت |
| Marble & building stones | $M^3$ | 35726 | 19223 | 3699 | 4174 | 10326 | ... | 27268 | 58193 | متر مكعب | رخام و أحجار البناء |
| Lime stone | Ton | 216500 | 537114 | 66739 | 46991 | 126478 | 96177 | 91628 | 112306 | طن | حجر جيري |
| Foundry & Construction Sand | $M^3$ | ... | 174690 | 186985 | 467471 | .... | 453707 | 124311 | 3467821 | متر مكعب | رمل بناء و مسابك |
| Gravel | $M^3$ | 260569 | 245425 | 288485 | ... | .. | 31000 | 43890 | 50260 | متر مكعب | زلط (حصى وحصباء) |
| Sand (white) | Ton | 383790 | 326519 | 403635 | 454703 | 469828 | 326502 | 709352 | 302238 | طن | رمل زجاج |
| Clay | Ton | 46910 | 36308 | 113935 | .... | .... | 253797 | 1003875 | 209861 | طن | طفلة و رمل تيلي |
| Crude Gypsum | Ton | 455696 | 177640 | 826926 | 308127 | 279639 | 792162 | 420583 | 655045 | طن | جبس خام |
| Dolomite | Ton | 107855 | 189554 | 220072 | 21722 | 16497 | 157070 | 122130 | 389199 | طن | دولوميت |

يؤكد أحمد حجاج رئيس مجلس الإدارة الحسنة للرخام، و رئيس شعبة الرخام و الجرانيت، أن صناعة الرخام والجرانيت لها مستقبل كبير علي الرغم من الخسائر التي تعرضت لها الصناعة، بسبب الانفلات الأمني الذي أعقب ثورة ٢٥ يناير، معلل ذلك بارتفاع الصادرات بنسبة ٢٠% خلال الفترة الماضية.

وأضاف أن البنوك له تأثير علي مستقبل الصناعة، إلا أنه غير كافي، وهو ما يتطلب مزيد من ضخ التمويل خاصة للاستثمارات الجديدة، حتى تسارع من وتيرة نمو هذه الصناعة وزيادة حجم صادراتها في المستقبل، خاصة أنه قطاع يتمتع بحجم مخاطر منخفضة وجاذب للاستثمارات.

وأضاف ، أن مصر سادس مصدر للرخام علي مستوي العام، حيث وصلت الصادرات في عام ٢٠١٠ نحو ٣٣٠ مليون دولار مقارنة بنحو ٢٢٠ مليون دولار عام ٢٠٠٥ . متوقعا ارتفاع حجم الاستثمارات في مجال الرخام الي ١٧ مليار جنية خلال العام الحالي ، مقارنة بنحو ١٢ مليار جنية حاليا .حيث يصل معدل النمو في الاستثمارات في قطاع الرخام و الجرانيت ما بين ٣٠% و ٤٠ % سنويا.

مشيرا إلي أن الصناعة يسيطر عليها عائلات، وأن عملية الاندماج بين الشركات لخلق كيانات اقتصادية كبيرة يحتاج إلي وعي اقتصادي بأهمية هذه الكيانات الاقتصادية الكبيرة موضحا أن المستقبل قد يشهد تحرر الصناعة من سيطرة العائلات.

## وأخيرا

كتبت هاله عبد اللطيف صرح مصدر مسئول بشعبة الرخام والجرانيت لـــــــ النهار انه رغم توافر الجرانيت بكثرة الا انه يعانى من مشاكل كثرة لعل أبرزها ارتفاع تكلفة الانتاج والاستخراج وندرة العمالة المدربة .وأضاف ان تلك المشاكل تجعل عدم الاقبال عليه نظرا لتكلفته العالية والتى لايستطيع المواطن محدود الدخل عليها .وأشار انه ينبغى على غرفة البناء ان تضع هذا الموضوع فى خطتها المستقبلية وذلك للنهوض بمصانع الجرانيت .وأكد على اهمية التعاون مع مصلحة المحاجر وتهيئة الطرق الخارجية لرفع المعاناه عن كاهل الصناعة المحلية، وحل مشاكل منطقة شق الثعبان التى ترتكز بها ٨٠% من صناعة الرخام فى مصر لذلك وجب حل المشاكل التى تواجهه مع السجل الصناعى

.واضافت منى فهمى خبيرة إقتصاد لـــــ النهار أن صناعة الجرانيت مهددة بالانقراض لاسيما وان هناك مشكلة اخرى وهى مسالة فرض رسم صادر على تصدر البلوكات .وأشارت منى الى ان هناك دول اخرى قد حققت نموا فى ذلك كالسعودية حيث قامت بمنع التصدير .وأضافت منى الى ان أيضا يتم اطلاق بعض الشائعات على الجرانيت المصرى لتقليل تنافسيته بادعاء انه يحدث اشعاع

**لذلك نحن نأمل بان تقوم الدوله بتجاوز تلك المعوقات والمشاكل التي تواجه صناعه وانتاج الجرانيت والرخام بمصر .**

**وتنميه العماله والمعدات والمصانع اللازمه للرخام والجرانيت حتى يتم زياده العائد والمكاسب التي قد تفيد في اقتصاد مصر**

## صور لبعض الارضيات ودمج الرخام بالجرانيت