بحث درجة البكالوريوس

تقنيات صناعة بلاط الخزف و استخداماته في الفضاء الداخلي

اعداد الطالب / حسن زهير المغربي

اشراف الدكتور /

بحث مقدم استكمالا لمتطلبات التخرج في تخصص

التصميم الداخلي

يناير / 2022

الاهداء

أبي الغالي , يا أولى نظراتي في الحياة , يا بلسم قلبي الشافي ,يا من وجدت في الحياة لأبرك بعد عبادة ربي يا قلبي النابض,يا ليتها الايام تهدى و السنين مثل ما تهدى الهدايا بالتمام لاهديتك عمري يا ابي,ابي في كل خير أراه أرى وجهك,و في كل نعمة استشعرها أعلم أن رضاك سببها دمت لي أبي ذخرا و فخرا .

أمي اللهم ارحم امي التي غادرت الحياة بصمت و تركت لنا اجمل الذكريات التي لا تنسى ربي ارحمها و اغفر لها و اعف عنها ربي اجعل قبرها روضة من رياض الجنة و اجعل كل من استفاد من هذا العلم صدقة جارية لها في ميزان حسناتها اللهم ارحم امي و اسكنها الفردوس الاعلى يا رب العالمين.

اختي يا فرحة قلبي يا ربي فرح قلبها و سهل امرها و كن معها و أسعدها و انر دربها و لا تحرمني و جودها .

زوجتي المشاعر الجميلة و الحياة السعيدة و نبع الحب و الحنان يا رب احفظها و رعاها برعايتك.

اولادي يا رب هم قرة عيني فأسألك يا الله ان ترفع درجاتهم في الدنيا و الاخرة و ان تكتبهم من سعداء الدارين و ان تحفظهم لي من كل شر.

الشكر و التقدير

أحبائي و أعزائي

اقدم كل الشكر و التقدير الى كل من ساهم بنجاح هذا العمل سواء كان بأفعال او أقوال دفعني بها نحو النجاح كما اتقدم بكل الشكر و التقدير الى الاكاديمية العربية الدولية و أخص الشكر و الامتنان الى الهيئة التدريسية في تخصص الباكلوريوس التصميم الداخلي وكل من رافقني و ساعدني في النجاح و الى كل زملائي الذين ساندوني

شكرا جزيلا لكم

الملخص

تم استشعار مشكلة عدم الالمام بصناعة البلاط الخزفي عند شريحة كبيرة من الاشخاص المقبلين او الذين يعملون على بناء او ترميم مشاريعهم و عدم معرفتهم للفروقات بين انواع البلاط الخزفي و استخداماته و التطور الكبير في هذه الصناعة.

يحتوى البحث على دراسة عن صناعة البلاط الخزفي بالاضافة الى تحديد المشكلة التي تتناول عدم المام عدد كبير من الاشخاص بالاستخدامات الصحيحة لانواع البلاط الخزفي .

و سوف نتناول بالبحث نبذة عن تاريخ هذه الصناعة و سيتم عرض انواع البلاط الخزفي و مواصفات كل نوع من انواعة و استخداماته في الفضائات الداخلية و تطور الصناعة في هذا المجال

بالاضافة الى التركيز على اهمية الالمام بهذا المجال و الوصول الى كفاءة عالية لدى الاشخاص في اختيار الخيارات المناسبة من البلاط الخزفي و تحقيق النتيجة المطلوبة و هي الجمال و الجودة و الاستدامة في الفضاء الداخلي المستخم فيه خامات و انواع البلاط الخزفي المختلفة.

الفهرس

الملخص.....01

الفصل الاول

المقدمة.....05

أهمية البحث المقترح.....06

مشكلة البحث.....06

فروض البحث.....07

منهجية البحث.....07

الفصل الثاني

ما هو بلاط الخزف.....09

تاريخ صناعة بلاط الخزف.....12

انواع البلاط الخزف.....17

الفصل الثالث

البورسلين.....19

السيراميك.....24

الفصل الرابع

التقنيات الحديثة في صناعة البلاط الخزف.....26

تطور تكنولوجيا القص.....29

تطور تكنولوجيا الطباعة.....31

الفصل الخامس

استخدامات البورسلان في الفضاء الداخلي.....33

استخدامات السيراميك في الفضاء الداخلي.....33

الفصل السادس

حساب كميات المساحات المختلفة.....38

تحديد الميزانية التي احتاج لها.....52

الخاتمة.....59

قائمة المراجع.....60

الفصل الاول

المقدمة

بعد الانتهاء من المخطط المعماري للمشروع يخطر في مخيلة الجميع الكثير من الافكار و الاسئلة و التي تنهمر بشكل متتالي و بطريقة عشوائية في ظل التنوع الكبير في الاسواق بما يتعلق في البلاط الخزفي الخاص بالارضيات و الجدران لكل من دورات المياة و المغاسل و المطابخ و الارضيات الداخلية و الخارجية و ستجد نفسك تتطرح الكثير من الاسئلة التي تحتوي على كم هائل من التفاصيل و منها

- ماهو بلاط الخزفي ؟
- ما هي انواع بلاط الخزفي؟
- ما هو نوع البلاط الخزفي الذي سأستخدمه في كل فضاء داخلي؟
- ما هي مواصفات البلاط الخزفي المناسب لكل فضاء داخلي ؟
- كيف سأعرف الكميات لهذه المساحات و طرق حسابها ؟
- كيف ستكون طرق التركيب الصحيحة للبلاط الخزفي في الفضاء بالشكل الصحيح ؟
- كيف سأستطيع حساب تكاليفها و الميزانية التي احتاج لها ؟

بعد هذه الاسئلة و غيرها الكثير يجب عليك تحديد نقطة الانطلاق الصحيحة التي ستوفر عليك الكثير من الوقت و الجهد و المال و من هنا سوف تصل الى نتيجة واحده و سؤال واحد فقط هو....

من اين ابدأ ؟

من هنا جاءت فكرة البحث وهي دراسة ما هو البلاط الخزفي و ما هي التقنيات الحديثة في صناعته و جعل عملية اتقان اختيار البلاط الخزفي و معرفة استخداماته عملية ممتعة و سهلة و نجعل منها تجربة ناجحة خالية من خسارة الوقت و الجهد و المال و يمكن التحكم بها بشكل سهل و بسيط و سوف احاول في هذا البحث تغطية الكثير من القواعد التي يجب الاستناد عليها و اعطاء الكثير من الامثلة و الشروح و بأسلوب مبسط و ميسر للحصول على افضل النتائج.

أهمية البحث المقترح :

تكمن اهمية هذه الدراسة في التعرف على صناعة البلاط الخزفي من حيث الانواع و اهم المواصفات التي تساهم في نجاح المشروع و معرفة الاهمية التي تقدمها تلك الانواع و مواصفاتها من ناحية الجمال و الجودة و الاستدامة حيث انها تمثل جزء كبير من مساحات الفضائات الداخلية و اذا تم استخدامها بحسب متطلب كل فضاء و احتياجات الاشخاص في هذا الفضاء فانها تحقق الهدف المنشود منها و تكون اهمية الدراسة في تحقيق الناحية الجمالية و الوظيفية معا و العمل على اختيار الاصناف بالشكل الصحيح يعمل على تعزيز الاستدامة للمباني عامة و راحة المجتمع في الفضاءات الداخلية خاصة فتتيح له الابداع و الانجاز الدائم.

مشكلة البحث :

ان ابرز المشاكل التي تعاني منها الفضاءات الداخلية عدم مراعاة النواحي الجمالية و الوظيفية معا في البلاط الخزفي و عدم الالمام الكافي للقائمين على الفضاءات الداخلية في صناعة البلاط الخزفي و انواعة و استخداماته و اين؟ و لما؟ و كيف؟ يجب استخدام هذا النوع تحديدا في هذا المكان الصحيح و المتوافق مع صناعته و مواصفاته فمثلا قد نجد فضاء يرعى فيه جميع النواحي الجمالية للبلاط الخزفي و لكن في المقابل هناك عدم المام للنواحي الوظيفية له و اهمال للمواصفات على حساب الشكل الجمالي مما يؤدي الى عدم الاستدامة للصنف في الفضاء الذي تم استخدامه فيه .

فروض البحث :

1-ان فترض الالمام بصناعة البلاط الخزفي .

2-ان يفترض العناية في البلاط الخزفي من الناحية الوظيفية و الجمالية.

3-ان يفترض الالمام في تحديد الانواع المناسبة للفضاءات المناسبة من حيث الانواع و المواصفات.

4-ان يفترض استخدام البلاط الخزفي وفقا للاشتراطات الفنية و معاير المصنع لرفع كفاءة الفضاء و الاستدامة.

منهجية البحث :

تتبع هذه الدراسة اسلوب و منهج واحد للبحث : المنهج الاستقرائي يتم الاستعانة بالكتب و المواقع الالكترونية التي تعزز الدراسة.

الفصل الثاني

ما هو البلاط الخزف

للاجابة على هذا السؤال يجب علينا معرفة ما هو البلاط ؟ و ما هو الخزف ؟

اولا : البلاط

البلاط هو مادة بناء تزين بها الأرضيات والجدران والأسقف و ايضا في دورات المياة و المغاسل و المطابخ وحتى أسطح الطاولات و غيرها من الاستخدامات الديكورية يصنع البلاط من الخزف ومن المعادن ومن الزجاج ومن الحجر المصقول. لا يعرف تاريخ البلاط ولكن يرجح أن يكون الفرس هم أول من استعمله وعنهم أخذه المسلمون بعد الفتوحات وقاموا بتطويره ونقله في أبهى حلله إلى العالم ولعل أشهر البلاطات المزينة هي مساجد وقصور غرناطة التي أذهلت وما تزال تبهر الغرب بدقة التبليط و التزينات الهندسية.

ثانيا : الخزف

الخزف هو زينة مصنوعة من المواد غير العضوية، غير المعدنية، صلبة وهشة مرن جدا في وضعه الطبيعي، ينتج بها العديد من الأشياء مثل الأواني الفخارية والتماثيل الزخرفية و البلاط و غيرها من الاشياء كما أنها تستخدم في الطلاءات المقاومة للحرارة العالية و ذلك لخصائصه الكيميائية والفيزيائية وارتفاع درجة انصهاره. عادة لون الخزف أبيض، يمكن مزجه بمواد مختلفة وملونة. الفخاريات عادة ما تتألف من مواد مختلفة : الطين، والفلسبار، رمل، أكسيد الحديد والألومنيا والكوارتز. الخزف هو الطين المزجج والمفخور. يرجع تاريخ الخزف إلى أقدم العصور في الوقت الحاضر أصبح الخزف من أحد الفنون التشكيلية. الخزف وهو فن قديم وأما بالغة السنسكريتية فأسمه(كيراموس)

فن الخزف من أقدم الحرف والفنون في تاريخ البشرية ولم يعرف حتى الان أين بدأ أو متى ولكنه وليد الحاجة والصدفة معا فمياه الامطار والارض الترابية التي تتحول إلى طين بفعل المطر ثم تطبع عليها بصمة الارجل والخطوات شكلت تقعرات امتألت بالمياه فعرف منها الانسان كيف يحفظ سوائله وفي عصر الزراعة احتاج اشياء يحفظ فيها الحبوب خاصة بعد أن جفت الطينة ثم عرف النار وقام بتسوية الاشكال التي صنعها من الطين لتصبح أكثر صالبة و لا تنهار بفعل المياه والسوائل ثم عرف أن الرمال تنصهر بفعل النار وتتحول إلى زجاج فكانت الطبقة الزجاجية التي تسد المسام في الاواني الفخارية وتزيد الفخار صالبة وأصبح عنده نوعين من المنتج الطيني الفخار المسامي والخزف المطلي بطالأ زجاجي شفاف وأحيانا ملون وتطور من أدوات نفعية إلى فنون وعرف أيضا باسم الخزف بعد تزجيجه بالطلات الزجاجية واسم خزف اسم إغريقي مأخوذ من كلمة كيراميكوس أي صانع الفخار وأعظم ما أنتج في فنون الفخار والخزف هو ما أنتجته الحضارة الاسلامية لتعدد البلدان التي ضمتها هذه الحضارة وتنوع الاساليب والتقنيات التي عرفها صانعو الفخار في ظل الامبراطورية الاسلامية

خصائص الخزف :

الخصائص الكيميائية : مقاومته للتأكل عالية جدا .

الخصائص الحرارية : مقاومته لانتقال الحرارة عالية لذا يستخدم في مجالات حرارية عدة و بشكل خاص كعازل حراري .

الخصائص الميكانيكية : كمادة اساسية ضعيف تحت تأثير قوة الشد و يتحمل قوة القص ان وجدت و هو اضعف اذا ما قرن بالفلزات مثلا .

الخصائص الكهربائية : تزداد أهمية الخواص الكهربائية لهذه المواد في التطبيقات التي تعتمد على مقياس ذرات من رتبة الميكرو أو النانو .

و بعد ان تعرفنا على كل من البلاط و الخزف يمكننا الان الاجابة على السؤال الرئيسي و هو : ما هو البلاط الخزفي ؟

البلاط الخزفي : هو عبارة عن بلاط مصنوع من الخزف مع اضافة عدة مواد كيميائية محسنة على حسب نوع الخزف وعلى حسب استخداماته و يستخدم في تغطية الارضيات و الجدران الداخلية و الخارجية و الذي يعمل على حمياتيها من العوامل البيئية المختلفة مثل الامطار و الرطوبة و الحرارة و غيرها من العوامل البيئة و يعمل على استدامة المباني و الفضاءات الداخلية و الخارجية.

تاريخ صناعة البلاط الخزفي

الشرق الاوسط القديم

اول دليل على الطوب المزجج هو اكتشاف الطوب المزجج في المعبد العيلامي في تشوغا زنبيل يعود تاريخه إلى القرن الثالث عشر قبل الميلاد. تم استخدام الطوب المزجج والملون لعمل نقوش منخفضة في بلاد ما بين النهرين القديمة بلاد ما بين النهرين ، وأشهرها بوابة عشتار من بابل (حوالي 575 قبل الميلاد) ، والتي أعيد بناؤها جزئيًا الآن في برلين ، مع أقسام في مكان آخر. تم استيراد الحرفيين من بلاد ما بين النهرين لقصور الإمبراطورية الفارسية مثل برسيبوليس . كان استخدام الطوب المجفف بالشمس أو اللبن هو الطريقة الرئيسية للبناء في بلاد ما بين النهرين حيث تم العثور على طين النهر بكثرة على طول نهري دجلة و الفرات . قد تكون ندرة الحجر هنا حافزًا لتطوير تقنية صنع الطوب الذي يعمل بالفرن لاستخدامه كبديل. لتقوية الجدران المصنوعة من الطوب المجفف بالشمس ، بدأ استخدام الطوب المحروق كغطاء خارجي واقي للمباني الأكثر أهمية مثل المعابد والقصور وأسوار المدينة والبوابات. صناعة الطوب المحروق هي تقنية فخار متقدمة. الطوب المحروق عبارة عن كتل صلبة من طين يتم تسخينها في أفران إلى درجات حرارة تتراوح بين 950 درجة و 1150 درجة مئوية درجة مئوية ، والطوب المشتعل جيدًا هو كائن متين للغاية. مثل الطوب المجفف بالشمس ، تم صنعه في قوالب خشبية ولكن بالنسبة للطوب ذي الزخارف البارزة ، كان لا بد من صنع قوالب خاص

شبة القارة الهندية القديمة

تم اكتشاف غرف ذات أرضيات مبلطة مصنوعة من الطين مزينة بأنماط هندسية دائرية من بقايا قديمة لـ كاليبانجان ، بالاكوت

و تم استخدام البلاط في القرن الثاني من قبل ملوك السنهاليين من العصور القديمة سريلانكا ، وذلك باستخدام الحجر المصقول المصقول على الأرضيات وفي حمامات السباحة. يعتبر المؤرخون أن تقنيات وأدوات التبليط متطورة جدًا ، ويتضح ذلك من خلال الصنعة الدقيقة والملاءمة الدقيقة للبلاط.

ايران القديمة

تضاريس مصنوعة من بلاط القرميد المزجج ، من الأخمينية زخرفة قصر داريوس في سوزا. الإمبراطورية الأخمينية مباني مزينة ببلاط القرميد المزجج ، بما في ذلك قصر داريوس الكبير في سيوسا والمباني في برسيبوليس اللاحقة الإمبراطورية الساسانية استخدمت البلاط المزخرف بتصميمات هندسية وأزهار ونباتات وطيور وبشر ، مزجج بسماكة تصل إلى سنتيمتر واحد

التاريخ الاسلامي

مسجد الشاه في أصفهان ، إيران

الفسيفساء الإسلامية المبكرة في إيران تتكون أساسًا من زخارف هندسية في المساجد و ضريح ، مصنوعة من الطوب المزجج. أصبح البلاط الفيروزي النموذجي شائعًا في القرنين العاشر والحادي عشر ويستخدم في الغالب لكتابات كوفية على جدران المساجد. يعتبر مسجد السيد في أصفهان (1122 م) ، وقبة المراقة (1147 م) وجامع غوناباد (1212 م) من أفضل الأمثلة. قبة جامع عتيق في قزوين مؤرخة أيضًا بهذه الفترة.

تومويد فيروزي لامع مقارن . النصف الأول من القرن الخامس عشر ، شاه زنده

بدأ العصر الذهبي للبلاط الفارسي خلال الإمبراطورية التيمورية . في هذه التقنية ، تم تقطيع البلاط أحادي اللون إلى قطع هندسية صغيرة وتجميعها عن طريق صب الجص السائل بينها. بعد التصلب ، تم تجميع هذه الألواح على جدران المباني. لكن الفسيفساء لم تقتصر على المساحات المسطحة. تم استخدام البلاط لتغطية الأسطح الداخلية والخارجية للقباب. من الأمثلة التيمورية البارزة لهذه التقنية: جامع يزد (1324-1365 م) ، مسجد جوهرشاد (1418 م) ، مدرسة خان في شيراز (1615 م) ، و (1444 م)

تقنيات أخرى مهمة في هذا الوقت تشمل بلاط الجيرة ، مع الجيرة البيضاء المميزة ، أو الأشرطة.

المحراب ، كونها النقاط المحورية للمساجد ، كانت عادة الأماكن التي يتم فيها وضع أعمال البلاط الأكثر تعقيدًا. يعد محراب القرن الرابع عشر في مدرسة إمامي في أصفهان مثالاً بارزًا على الاتحاد الجمالي بين فن الخطاط الإسلامي والزخرفة المجردة. القوس المدبب ، الذي يؤطر محراب المحراب ، يحمل نقشًا بالخط الكوفي المستخدم في القرن التاسع قرآن. .

أحد أشهر التحف المعمارية في إيران هو شاه مسجد في أصفهان من القرن السابع عشر. تعتبر قبتها مثالًا رئيسيًا على فسيفساء البلاط وتضم قاعة الصلاة الشتوية واحدة من أفضل مجموعات بلاط في العالم. كان لابد من تصنيع مجموعة متنوعة من البلاط من أجل تغطية الأشكال المعقدة للقاعة بأنماط فسيفساء متناسقة. كانت النتيجة انتصارًا تقنيًا بالإضافة إلى عرض رائع للزخرفة المجردة.

خلال الفترة الصفوية ، غالبًا ما تم استبدال الزخارف الفسيفسائية بتقنية (سبعة ألوان). رُسمت الصور على بلاطات مستطيلة عادية ، وزُجِجَت وأطلقت النار بعد ذلك. إلى جانب الأسباب الاقتصادية ، أعطت طريقة الألوان السبعة مزيدًا من الحرية للفنانين وكانت تستغرق وقتًا أقل. كان شائعًا حتى فترة قاجار ، عندما تم تمديد لوحة الألوان

باللون الأصفر والبرتقالي. كانت الألوان السبعة لبلاط هفت رانج عادةً أسود ، أبيض ، فوق سطح البحر ، فيروزي ، أحمر ، أصفر و تزلف.

لوحتان من الخزف من الخزف مطليان بـ ملون لامع فوق طلاء أبيض. (إيران القرن التاسع عشر)

التقليد الفارسي استمر وانتشر في معظم العالم الإسلامي ، ولا سيما فخار إزنيق من تركيا تحت العثمانية الإمبراطورية في القرنين السادس عشر والسابع عشر. تم تزيين القصور والمباني العامة و المساجد و الأضرحة بشكل كبير بأنماط كبيرة ذات ألوان زاهية,عادة بزخارف نباتية و أفاريز ذات تعقيد مذهل ، بما في ذلك الزخارف الزهرية والخط وكذلك الأنماط الهندسية.

المباني الإسلامية في بخارى في آسيا الوسطى (القرنين السادس عشر والسابع عشر) تعرض أيضًا أزهارًا متطورة جدًا الحلي. في جنوب آسيا المعالم الأثرية والمزارات المزينة بـ كاشي أصبحت أعمال البلاط من بلاد فارس سمة مميزة لأضرحة ملتان و السند . يبرز مسجد وزير خان في لاهور كواحد من روائع أعمال زمن كاشي من فترة موغال.

زليج أعمال القرميد في ، مكناس ، المغرب

تستخدم تقليد الزليج في اللغة العربية شمال إفريقيا بلاطات ملونة صغيرة بأشكال مختلفة لعمل أنماط هندسية معقدة للغاية. إنها في منتصف الطريق إلى الفسيفساء ، ولكن نظرًا لأنه يجب أن يتم تركيب الأشكال المختلفة معًا بدقة ، فإنها تقع تحت البلاط. كما أن استخدام الحقول الزجاجية الملونة الصغيرة يجعلها تشبه إلى حد ما المينا ، ولكن مع السيراميك بدلاً من المعدن كدعم.

أوروبا في العصور الوسطى

استخدمت أوروبا في العصور الوسطى بشكل كبير البلاط المطلي ، مما أدى في بعض الأحيان إلى إنتاج مخططات معقدة للغاية ، والتي نجا القليل منها. تم تصوير القصص الدينية والعلمانية. مثال على ذلك البلاط الخيالي الذي يحتوي

على مشاهد من العهد القديم على الأرض في جان فان إيك 1434 البشارة في واشنطن . تُظهر بلاط ترنج

في القرن الرابع عشر في المتحف البريطاني مشاهد الطفولة من حياة المسيح ، ربما لجدار بدلاً من أرضية ، في حين أن بلاط كرتسي في القرن الثالث عشر على الرغم من أنه من دير ، تظهر مشاهد ريتشارد قلب الأسد يقاتل مع صلاح الدين في عمل عالي الجودة. تم استخدام بلاط الرسائل في العصور الوسطى لإنشاء مسيحي نقش على كنيسة طابق.

القرن السابع عشر بلاط دلفت بلاط أزرق وأبيض مع وحش البحر

بلاط جدران ، عادةً بتصميم مطلي دلفتور يغطي بلاطًا واحدًا فقط (صغيرًا) باللونين الأزرق والأبيض ، كان موجودًا في كل مكان في هولندا وتم تصديرها على نطاق واسع إلى شمال أوروبا منذ القرن السادس عشر فصاعدًا ، لتحل محل العديد من الصناعات المحلية. كانت العديد من القصور الملكية في القرن الثامن عشر تحتوي على غرف من الخزف مع جدران مغطاة بالكامل بالبورسلين في البلاط أو الألواح. تشمل الأمثلة ونابولي و كامبوديمنت الباقية أمثلة في

القصر الملكي في مدريد والقصر الملكي في ارنجوز.

انواع البلاط الخزف

بعد ان عرفنا ما هو البلاط الخزفي و التاريخ العريق لهذه الصناعة و تعرفنا على الحضارات السابقة التي استخدمت هذه الصناعة و ازدهرة بها فضاءات لازال يشهد عليها الزمان و على مدى روعتها و جمالها و استدامتها عبر عصور و ازمان و قرون متتالية تتجلى في ما نستطيع رؤيته في اماكن متفرقة و كثيرة على كوكبنا الجميل و الرائع.

و من هنا سنبداء بمعرفة ما توصلت اليه التقنيات الحديثة في هذه الصناعة الساحرة الجمال و لنتعرف على هذه التطورات يتوجب علينا معرفة ان انواع البلاط الخزفي كثيرة و لكن سوف نخص في دراستنا هذه الانواع الاكثر شيوعا و استخداما في المباني سواء كانت تستخدم في الارضيات او في الجدران او سواء كان استخدامها في الفضاءات الداخلية او الخارجية.

النوعان الرئيسيان و الاكثر استخدما في عصرنا الحالي هما :

اولا : البروسلان .

ثانيا : السيراميك .

الفصل الثالث

البورسلين

ما هو بلاط البورسلين ؟

البورسلين هو مادة مصنعة تدخل في صناعة الارضيات و الجدران مكوناته الاساسية هي الكاؤلين و الفلدسبار و الكواتز و هو مادة شديدة الصلابة حيث يتم حرقة في دراجات حرارة عالية جدا و هو يتكون من طبقة واحدة سميكة عالية الكثافة و مقاومة للحرارة و الوزن و الخدوش وغير قابل للامتصاص و بذلك هو لا يتأثربالمواد الكيميائية في الانواع ذات الصناعات العالية الجودة و يخلو البورسلين من الطبقة الطينية الفخارية فهو عبارة عن طبقة كاملة من البورسلين .

البلدان الرئيسية المصنعة للبورسلين :

يتم تصنيع البورسلين الخاص بالجدران و الارضيات على نطاق واسع في العديد من الدول اما الدول الرئيسية و التي تعتبر رواد صناعة البورسلان في الدول الاوروبية فهم ايطاليا و اسبانيا و ايضا هناك التصنيع على نطاق واسع في الصين و تركيا و الهند و البرازيل و غيرها و اما بالنسبة للدول العربية فمنها السعودية و الامارات و عمان و مصر و غيرها من الدول العربية التي تسعى الى تنمية هذة الصناعة المتنامية .

ما هي انواع البورسلين ؟

انواع بلاط البروسلان كثيرة و متعددة و سنحاول التطرق الى اهم انواع البورسلان المنتشرة و الاكثر استخداما و الانواع الرئيسية و هي كما يلي :

- البورسلين المايكرو كرستال
- البورسلين الفل بدي
- البورسلين الرخاميات
- البورسلين ثلاثي الابعاد
- البورسلين الدبل لودنج
- البورسلين الشاشات
-الواح البورسلان

البورسلين المايكرو كرستال

يعد هذا النوع من البورسلين هو الاحدث و الافضل فهو عبارة عن طبقة بورسلين كاملة عالية الكثافة شديدة الصلابة و معرض لدراجات حرق عالية جدا و يتميز هذا النوع من انواع البورسلين بالطبقة النهائية التي تغطي السطح الخارجي للبورسلين حيث تكون عبارة عن طبقة زجاجية عالية الجودة و التي تعمل على ازالة المسامية من مادة البورسلين الصلبة و بذلك تمنع اي نوع من انواع الامتصاص و الخدوش حيث ان هذه الطبقة ذات مقاومة عالية جدا و يوجد من هذا النوع من البورسلين اشكال و مقاسات كثيرة فمنها الرخامي و العشوائي و الالوان الموحدة و غيرها . وسوف نعرض بعض الصور لهذه الانواع من البورسلين

يمكن تميز هذا النوع عند النظر الى جنب البورسلين سترى ان البورسلين ذو لون واحد وعليه الطبقة الزجاجية واضحة

البورسلين الفل بدي

هوعبارة عن طبقة بورسلين كاملة عالية الكثافة شديدة الصلابة و معرض لدراجات حرق عالية جدا و قد يكون الطبقة الخارجية اما لامعة او مطفية و قد تكون ناعمة او متوسطة الخشونة او خشنة يتميز هذا النوع من انواع البورسلين بان اغلب انواعة يكون ذو طبقة واحد موحدة اللون مع اختلاف بسيط جدا في درجات تدرج لون اسفل البورسلين عن السطح الخارجي للبورسلين في بعض الاحيان و هو ايضا ذو كثافة عالية جدا و مقاومة عاليه مما يجعلة ايضا غير قابل للامتصاص و مقاوم للخدوش و الحرارة في الانواع ذو الصناعات الجيدة و يوجد في هذا النوع من البورسلين اشكال و مقاسات كثيرة . و سوف نعرض بعض الصور لهذه الانواع من البورسلين

يمكن تميز هذا النوع عند النظر الى جنب البورسلين سترى ان البورسلين ذو لون واحد كامل البورسلين و السطح الخارجي

البورسلين الرخاميات

هوعبارة عن طبقة بورسلين كاملة عالية الكثافة شديدة الصلابة و تكون الطبقة الخارجية مشابهه لاشكال الرخام و تكون غالبا لامعة و تكون ناعمة يتميز هذا النوع من انواع البورسلين بان السطح الخارجي يكون منسوخ عن اشكال الرخام اغلب انواعة يكون ذو طبقة واحد موحدة اللون مع اختلاف بسيط جدا في درجات تدرج لون اسفل البورسلين عن السطح الخارجي للبورسلين في بعض الاحيان و هو ايضا ذو كثافة عالية جدا و مقاومة عاليه مما يجعلة ايضا غير قابل للامتصاص و مقاوم للخدوش و الحرارة في الانواع ذو الصناعات الجيدة و يوجد في هذا النوع من البورسلين اشكال و مقاسات كثيرة . و سوف نعرض بعض الصور لهذه الانواع من البورسلين .

يمكن تميز هذا النوع عند النظر الى جنب البورسلين سترى ان البورسلين ذو لون واحد تقريبا اسفل البورسلين و السطح الخارجي و له شكل رخامي

البورسلين ثلاثي الابعاد

يعد هذا النوع من البورسلين هو من الانواع الحديثة من حيث السطح الخارجي فهو عبارة عن طبقة بورسلين كاملة و يتميز هذا النوع من انواع البورسلين بالطبقة النهائية التي تغطي السطح الخارجي للبورسلين حيث تكون عبارة عن طبقة تأخذ اشكال ثلاثية الابعاد و تكون عيارة عن طبقة مقاومة للامتصاص و الخدوش حيث ان هذه الطبقة ذات مقاومة عالية جدا و يوجد من هذا النوع من البورسلين اشكال و مقاسات كثيرة فمنها الرخامي و العشوائي و الالوان الموحدة و الاشكال ذات الروسومات الثلاثية الابعاد وغيرها . وسوف نعرض بعض الصور لهذه الانواع من البورسلين

يمكن تميز هذا النوع عند النظر الى سطح البورسلين سترى ان البورسلين ذو سطح ثلاثي الابعاد من حيث الالوان او النقشات و الرسومات

البورسلين الدبل لودنج

هو عبارة عن بورسلين صلب ذو طبقتين من البورسلين مختلفة الالوان حيث ان طبقة السطح تكون ذات لون و الطبقة السفلية تكون ذات لون اخر و هو ايضا من الانواع ذات المقاومة العالية للامتصاص و الخدوش و الحرارة و هو من الانواع ذات الاسعار المتوسطة الجيدة و المنافسة بالنسبة لاسعار الانواع السابقة من البورسلين .

يمكن تميز هذا النوع عند النظر الى جنب البورسلين سترى ان البورسلين ذو طبقتين من الالوان اسفل البورسلين و السطح الخارجي

البورسلين الشاشات

بالنسبة للبورسلين الشاشات فهو يعد من انواع البورسلين الذي يمكننا ان نطلق علية اسم البورسلين التجاري او يمكن ان نقول انه البورسلين ذو الاسعار المنخفضة و تختلف جودته على حسب التصنيع فمنه ما هو مقاوم لبعض العوامل و منه ما هو غير مقاوم للعوامل مثل الامتصاص و الخدوش و الحرارة و يكون هذا النوع البورسلين متوفر بأشكال محددة و معروفة على مستوى مصانع العالم.

الواح البورسلين

ما هو لوح البورسلين؟ يصنع الخزف من الطين الناعم ومعدن يسمى الكاولين. غالبًا ما يأتي الفلسبار والسيليكا والأكاسيد المعدنية بشكل طبيعي في الطين ، مما يحسن القوة واللون. يتم تسخين هذا المزيج من الطين والمعادن في درجات حرارة عالية بشكل لا يصدق. البورسلين كثيف جدا وغير مسامي. وهذا ما يعطي الخزف مقاومة للماء والبكتيريا. يقاوم البورسلين أيضًا التلطيخ. و الالواح يكون منها سماكات مختلفة و مقاسات مختلفة و من اشهر السماكات الموجودة 6 ملم و 9 ملم و 12 ملم و يوجد ايضا الواح ذات سماكة عالية 20 ملم.

يمكن تميز الواح البورسلان من مقاساتها الكبيرة و يمكن تميز سماكاتها بالنظر الى جانب البورسلان

السيراميك

ما هو بلاط السيراميك

هو عبارة عن مادة فخارية و المواد الخام الاساسية المستخدمة في صناعة السيراميك هي الرمل و الفلدسبار و الطين الابيض و الطين الاسود و الكاؤلين و بعض المواد الاخرى التي تستخدم في صناعة الطبقات الخارجية المغطية للطبقة الطينية الفخارية من طبقات الطلاء و اللمعة و الصقل حيث ان السيراميك يتكون من طبقتين الطبقة الطينية الفخارية و طبقة السطح الخارجي و التي تأخذ شكل السيراميك النهائي و تختلف صناعة سيراميك الجدران عن صناعة سيراميك الارضيات في نسب المواد الخام المستخدمة في التصنيع و ذلك على حسب نوع التصنيع سواء كان التصنيع المستهدف من الجدران او الارضيات و يكون ذلك في مرحلة خليط التصنيع للسيراميك .

ما هي انواع السيراميك ؟

يختلف السيراميك عن البورسلين حيث ان السيراميك ينقسم الى نوعين :

- السيراميك ذو العجينة الحمراء

- السيراميك ذو العجينة البيضاء

و على حسب نسب المواد الخام الاساسية المستخدمة في الخليط وقت التصنيع وينقسم كل نوع الى :

- سيراميك خاص بالجدران .

- سيراميك خاص بالارضيات .

الفصل الرابع

التقنيات الحديثة في صناعة البلاط الخزف

مع التطور الملحوظ في تكنولوجيات الحوسبة و التطور السريع في مجال استخدام الحاسب في صناعة الالات و الاعتماد عليه كعامل مشغل رئيسي ظهر التطور على شتى مجالات الصناعة و الخدمات في حياتنا و منها تطور الصناعة في مجال البلاط الخزفي بأنواعة و لذلك يتوجب علينا ذكر طريقة صناعة كل نوع من انواع البلاط الخزفي و التي دخل عليها تطور صناعي ملحوظ جدا في عصرنا هذا و سنذكر ايضا التطور في تقنيات صناعة البلاط الخزفي من الطباعة الى القص و الحفر التشكيلي و غيرها من التقنيات .

طرق الصناعة حسب الصنف المصنع من البلاط الخزفي

بلاط السيراميك الاحمر و الابيض

تتم صناعة بلاط السيراميك الأحمر والأبيض من طوب حراري عالي الجودة يتميز بتحمل درجات الحرارة العالية (يتكون من مادة السيراميك الخام مع نسبة عالية من السيليكا). يتم خلط المواد الخام من خلال عملية تسمى الطحن الجاف، ثم يتم ضغط المواد بواسطة المكابس الهيدروليكية. يتم عقبها عملية الحرق سريع الدوران باستخدام الأفران الدرفيلية التي تصل درجة حرارتها إلى 1100 درجة مئوية تقريبًا. ويتم بعد عملية تزجيج البسكويت، تلبيد المنتج المزجج في فرن درفيلي أحادي الطبقة في درجة حرارة 1030 درجة مئوية تقريبًا.

ويتميز البلاط المنتج بمقاومة الثني بمعدل أعلى من 10/ملم2 وفقًا للمعيار العالمي ويكون مستوى امتصاص المياه أعلى من 10% وفقًا للمعيار العالمي تظهر فئة المنتجات هذه عمليا عدم وجود أي انكماش أثناء عملية الحرق، ولذلك يمكن تحديد اتساق الأبعاد خلال تركيب البلاط بسهولة جدًا

بلاط البورسلين الابيض

يتم إنتاج بلاط البورسلين الأبيض عن طريق تشكيل وحريق المواد الخام مخلوطة بالطوب الحراري الأبيض العالي الجودة والكوارتز ومعدن الفلدسبار في مصانع طحن الكرات الرطبة. بعد الطحن، يتم استخراج مزيج الطين المعلق لهذه المواد والذي يسمى الطين السائل خارج المطحنة حتى يجف لإزالة الرطوبة الزائدة. وعقب عملية التجفيف بالرذاذ، يتم ضغط المسحوق حر التدفق باستخدام مكابس هيدروليكية متقدمة بقوة ضغط مخصصة تتجاوز 300 كجم/سم2 للحصول على هيكل بلاط بورسلين مضغوط. وبمجرد تجفيفها، يتم طلاء البلاط وزخرفته بمواد الطلاء الزجاجية لتجميلها بصورة رائعة ويتم بعد ذلك حرق هيكل البلاط المزجج في الأفران الدرفيلية في درجات حرارة تصل إلى 1200 درجة مئوية تقريبًا.

وعادة ما يتم توصيف المنتج النهائي ببلاط ذات مسامية متوسطة إلى منخفضة (3% إلى 6%) وفقًا للمعيار العالمي

بلاط البورسلين الغير كامل

يتم تصنيع بلاط البورسلين باستخدام المواد النقية الخام المستوردة فائقة الجودة والمخلوطة باستخدام معظم تقنيات الفرز والاستخلاص المتقدمة ويتم تصنيعها باستخدام عملية إنتاج تشبه عملية تصنيع البلاط أحادية الحرق. ترتبط المواد بعملية طحن رطبة، ويتبعها تجفيف جزئي بالرذاذ وتخزين في المستودع للسماح بالتجانس ثم يتم ضغط الخليط باستخدام مكابس هيدروليكية عالية الكفاءة حتى مستويات ضغط محددة أكثر من 500 كجم/سم2. يتحد الضغط المرتفع مع درجة حرارة الحرق العالية التي تتجاوز 1200 درجة مئوية مما ينتج عنهما سطح سراميكي قوي ومضغوط بشدة مع معدل امتصاص مياه منخفض جدًا و مقاومة ميكانيكية عالية للغاية

(متوسط القيمة يتجاوز 50 نيوتن/ملم2) و بفضل معدل الامتصاص المنخفض، تصبح بلاطات البورسلين مقاومةً للصقيع ويكون معدل الامتصاص حسب المعيار الاوروبي اقل من 0.50% و قد تتغير مقاومة التآكل وفق المادة الزجاجية المستخدمة.

بلاط البورسلين الكامل

يتم تصنيع بلاط البورسلين الكامل باستخدام المواد النقية الخام فائقة الجودة والمخلوطة باستخدام معظم تقنيات الفرز والاستخلاص المتقدمة ويتم تصنيعها باستخدام عملية إنتاج تشبه عملية تصنيع البلاط أحادية الحرق. ترتبط المواد بعملية طحن رطبة، ويتبعها تجفيف جزئي بالرذاذ وتخزين في المستودع للسماح بالتجانس، ثم يتم ضغط الخليط باستخدام مكابس هيدروليكية عالية الكفاءة حتى مستويات ضغط محددة أكثر من 500 كجم/سم2. يتحد الضغط المرتفع مع درجة حرارة الحرق العالية التي تتجاوز 1200 درجة مئوية مما ينتج عنهما سطح سراميكي قوي ومضغوط بشدة مع معدل امتصاص مياه منخفض جدًا ومقاومة ميكانيكية عالية للغاية (متوسط القيمة يتجاوز 50 نيوتن/ملم2)

بلاطات البورسلين الكاملة مناسب للبيئات التي يتم خلالها استخدام المواد الكيميائية المسببة للتآكل مثل مصانع إنتاج المواد الغذائية أو المستشفيات أو مصانع المواد الكيميائية أو شركات صناعة الأدوية و يأتي بلاط بورسلين كامل بمختلف الأحجام والتشطيبات المختلفة و يتوفر أيضًا تشطيبات مقاومة للانزلاق.

تطور تكنولوجيا القص

من اهم التقنيات الحديثة في عالم السيراميك و البورسلين هي تقنيات القص بالوترجت او ما يطلق عليه القص بضغط الماء العالي اذا ما هي تقنية الوترجت ؟

هي تقنية قطع آلي تعتمد على نفث (ضخ) الماء واحدى المواد الأخرى كالرمل أو بودرة أكسيد الألمنيوم أو الجرانيت مع الماء في انبوب واحد ليخرج عبر منفذ ضيق مخصص يسمى نواة القطع (الفالة) وهي فتحات دقيقة جداً وبقوة ضغط مرتفعة تتراوح بين 3000 و 16 الف بار , حيث تصل سرعة الماء في حدودها القصوى إلى 900 ميل /ساعة مما يشكل قوة قطع حادة تقطع أقسى الأجسام الصلبة بسهولة تامة ويمكنها القطع لحدود سماكات تصل الى 15 سم.

يتم التحكم في مسار القطع عن طريق استخدام انظمة الحاسوب و من اهم الانظمة نظام دوس مما يجعل عملية القص بناء على الرسم المحل دقيقة جدا و ذات جودة عالية و سرعة فائقة.

الية عمل تقنية القص بالوترجت :

يتم توصيل القواطع بخزان مائي تحت ضغط عالي جداً , ويتم ملء بودرة أكسيد الألمنيوم أو الجرانيت أو الرمل في مستوعبات خاصة متصلة بنظام القطع وثم يتم برمجة مسار القطع عن طريق نظام التشغبل وبعدها يتم دفع الماء بقوه ضغط عالية وسرعه دفع كبيرة مع المواد المذكورة من خلال رأس القاطع مع بدء عملية التشغبل، ليبدأ القاطع عمله بكل بساطة وسهولة

تستخدم تقنية الوترجت في قطع الكثير من المواد الصلبة والغير صلبة كالمعادن بأنواعها مثل الحديد والنحاس والفولاذ، و أيضاً الحجر، والرخام , والجرانيت، والسيراميك، والزجاج، والخشب, والبلاستيك وغير ذلك الكثير، وأيضاً المواد الغير

صلبة مثل المطاط والبلاستيك الطري والجلد والورق ونحوه. ويمكن القطع وفق أي منحنى أو مستوى.

تعتبر تقنية الوترجت من الأنظمة الصناعية الصديقة للبيئة، حيث أن المياه المستخدمة فيه يمكن إعادة تصفيتها واستخدامها لنفس الاستخدام مرات عدة، كما أن الوترجت بارد تماماً (غير ناشر للحرارة)، وغير ملوث للبيئة ولا يصدر غبار، نظام القطع ويمكن إعادة تدوير مخلفات القطع الناتجة عنه ومعالجتها . وهو آلة قطع ذات عمر استخدام طويل مما يؤدي إلى انخفاض زمن التوقفات.

تطور تكنولوجيا الطباعة

معلومة مهمة جدا ان النقوش و الاشكال و التي تطبع على السيراميك و البورسلين مستوحاه من الطبيعة حيث يتم اخذ هذه الصور و استخدام طابعات خاصة تعمل على طباعة هذه الصور على السطح الخارجي سواء للسيراميك او البورسلين و قبل الطبقة الاخيرة و من بعد ذلك يتم انهاء الطبقة الاخيرة لاعطاء الشكل النهائي القوة و المتانة و التحمل للعوامل المختلفة هذا ما عهدناه في هذه الصناعة على مدى سنين طويلة و لكن ما هو جديد في هذا المجال هو التطور الذي ادى الى ثورة في طباعة الصور على البورسلين و السيراميك و هي تقنية جديدة تسمى الايموتايل و هي تقنية تسمح بطباعة صور ذات جودة و دقة عالية جدا و يمكن طباعة اي نوع من الصور و على المقاس المطلوب و حتى على السطح المطلوب حيث يمكن طباعة الصور على سطح لامع او سطح مطفي و قد يكون سطح ناعم او سطح خشن عملت هذه التقنية على تطور ذو ابعاد مختلفة حيث انها ذات جودة عالية و استدامة لدرجة انه يمكن طباعتها على الارضيات و الجدران الداخلية و حتى الخارجية و في الاماكن الاكثر استهلاك مثل الاماكن العامة مثل الحدائق و المحطات و ايضا على المباني من الخارج و رغم ذلك اثبتت كفاءة عالية و فاعلية في استخداماتها استدامتها و ذلك انه في هذه التقنية يتم حقن الاحبار الخاصة و عن طريق طابعات متخصصة حديثة و ذات تطور عالي جدا في السطح الخارجي للبورسلين او السيراميك و من ثم تطبيق المرحلة النهائية من التصنيع و التي تتمثل في وضع مواد عالية الجودة للحماية و الاستدامة على السطح النهائي للبلاط و هنا بعض الصور لمواقع و اماكن تم استخدام هذه التقنية فيها .

الفصل الخامس

استخدامات البورسلين و السيراميك في الفضاء الداخلي

بعد ان تعرفنا على البورسلين و السيراميك و انواعهم سوف نذكر الان استخدامات البورسلين و السيراميك في الفضاءات الداخلية و كيفية اختيار النوع المناسب و كيف يمكن استغلال هذه الخامات الرائعة بحيث نحصل على نتائج عاليه من الكفاءة و الفاعلية و الاستدامة في الفضاء الداخلي هناك انواع و سماكات و احجام و مقاسات مختلفة من البورسلين و السيراميك و يمكن اختيار المواصفات المناسبة بناء على مكان المراد التركيب فيه في الفضاء الداخلي

فمثلا نحتاج البلاط ذو سطح مقاوم للخدوش و الاحتكاك في الارضيات و مضاد للامتصاص بنسبة عاليه و اما بالنسبة لمقاس البلاط يعتمد على نظرة المصمم الداخلي الذي يعمل على تصميم الفضاء مع التركيز على سماكة البلاط عندما نتكلم عن الارضيات حيث انه من الافضل اختيار السماكات العالية و استخدام البلاط الذي تبداء سماكتة من 12 ملم فما فوق الى سماكة ال 2 سم .

اما عندما يكون المكان المراد التركيب فيه هو جدران في الفضاء الداخلي و التي ليست معرضه للماء مثل الجدران الديكورية في المداخل او الصالات كخلفية التلفاز مثلا او في غرف النوم كخلفيات السرير هنا و في هذه الحالة يفضل استخدام الالواح ذو السماكات المنخفضة و التي تسهل عملية التركيب و تمنح المكان لمسات جمالية رائعة و يفضل استخدام الالواح التي سماكتها 4 ملم او 6 ملم او كحد اقصى 9 ملم و هنا من المهم التركيز على ان يكون البلاط من الالواح ذو التقنية الحديثة سمارت يحث ان هذا النوع من البورسلين معد و مصنوع لتحمل الاوزان الثقيلة و الاحتكاك و بنفس الوقت يكون ذو مرونة عالية تعل على تغطية العيوب في الجدران التي يتم تركيبها فيها و بنفس الوقت سهلة التعامل في تركيبها و وزنها بشكل الصحيح.

و عندما يكون الخيار للاماكن الاكثر استهلاك مثل دورات المياة و المطابخ و مناطق المغاسل و التي يكثر بها استخدام الماء و المواد الكيميائية المنظفة هنا يجب ان نركز بشكل كبير على المواصفات الخاصة بالبلاط من حيث الامتصاص و الطبقة الخارجية و المتانة و عليه يجب ان تكون نسبة الامتصاص شبة معدومة على السطح الخارجي و على ان نختار انواع سهلة التنظيف و ليست ذات ملمس خشن او متعرج مما يصعب عملية التنظيف و الاستدامة للبلاط و يمكن وضع الانواع الخشنه في الامكان التي يمكن التعرض فيها للانزلاق مثل ارضيات الشوارات مع الحرص على جودة البلاط و تحملة للمواد الكيميائية و بالنسبة للسماكة يفضل ان تكون بداية من 10 ملم و حتى ال 2 سم على حسب المكان و استخداماته في الفضاء الداخلي .

يمكن تركيب بلاط السيراميك الأبيض أو الأحمر باستخدام المواد اللاصقة أو الملاط الأسمنتي. لا يجب أن يكون البلاط رطبًا قبل تركيبه باستخدام المواد اللاصقة المصنوعة من الأكريليك أو راتينجات الفينيل أو المواد اللاصقة المصنوعة من المحلول العضوي ثنائي المكونات. في حالة تركيب بلاط من الحجم الكبير، يفضل استخدام أسلوب الفرش ثنائي الطبقة، عندما يكون سطح التبليط كبير جدًا، ويجب ترك فواصل تمديد مناسبة بحيث لا تزيد عن 4-5 متر طولي عن بعضها البعض.

في حالة تركيب البلاط على سطح خرساني أو جبسي رطب ، اترك الموقع حتى يجف لمدة أسبوع واحد على الأقل لكل سنتيمتر واحد من السمك.

عند تركيب البلاط فوق القرميد، تجنب وضع مادة لاصقة فوق البلاطة بسمك أكثر من 4-5 ملم. لتركيب البلاط على الدعامات المرنة (مثل، ألواح الجبس أو ألوح البوليمرات أو غيرها)، والتي قد تتسبب في تحريك البلاطات، ننصح بوضع مادة لاصقة فوق البلاط بسمك لا يزيد عن 2-3 ملم.

لتركيب البلاط فوق القرميد المقاوم للمياه، والذي يمنع تسريب الرطوبة، ننصح بوضع مادة لاصقة فوق البلاط بسمك لا يزيد عن 3 ملم.

تجنب تركيب البلاط بدون ترك فواصل تمديد أو فواصل لأن الضغط يؤدي مباشرة إلى توسيع البلاط يمكن تركيب بلاط البورسلين الأبيض باستخدام الملاط الأسمنتي التقليدي أو المواد اللاصقة الحديثة. في حالة تركيب بلاط كبير الحجم، يفضل استخدام أسلوب الفرش ثنائي الطبقة، لضمان فرش المواد اللاصقة على مساحة أكثر من 90% من سطح البلاط.

سوف يؤدي الغمر السريع لكل بلاط في الماء قبل تركيبه إلى إزالة أي أتربة على ظهرها للحصول على لصق مثالي ومع ذلك تجنب ترطيب البلاط في حالة استخدام المواد اللاصقة المصنوعة من الأكريليك أو راتينجات الفينيل أو المواد اللاصقة المصنوعة من المحلول العضوي ثنائي المكونات.

من المستحسن دائمًا ترك فواصل انثناء أو انكماش مناسبة (حركة/فواصل تمديد) والتي يجب ألا تتباعد عن 4-5 متر عن بعضها البعض. ويجب ألا تكون هذه الفواصل بين البلاطات فحسب، ولكن أيضًا تصل إلى مجمع التسوية أدناه وتحتوي على الملاط الأسمنتي أو المركب الجاف أو حسب البلاطات المركبة بالأسلوب التقليدي أو باستخدام المواد اللاصقة الحديثة. يجب سد فواصل الحركة بمواد مناسبة مثل السليكون أو مواد منع التسرب المصنوعة من البولي يورثان بناء على حركة المرور غير المتوقعة على المنطقة المستخدمة. يجب استخدام طبقات فرشة البلاط مناسبة مثل الطبقة السفلية أو الطبقة المانعة للرطوبة أو حاجز البخار أو طبقة أخرى مطلوبة لحماية البلاطات من الانفصال عن بعضها البعض أو التكسير نتيجة اختراق المياه.

على الرغم من إمكانية تركيب البورسلين باستخدام مواد الملاط الأسمنتية، ننصح باستخدام المواد اللاصقة الحديثة. وعند تركيب بلاط الحوائط، يوصى باستخدام نظام الفرش ثنائي الطبقة لترطيب ظهر البلاطة بصورة مثالية.,سوف يؤدي الغمر السريع لكل بلاطة في المياه قبل تركيبها إلى إزالة أي أتربة على ظهرها للحصول على لصق مثالي ومع ذلك تجنب ترطيب البلاط في حالة استخدام المواد اللاصقة المصنوعة من الأكريليك أو راتينجات الفينيل أو المواد اللاصقة المصنوعة من المحلول العضوي ثنائي المكونات.,ومن المستحسن دائمًا ترك فواصل انثناء أو انكماش مناسبة

(حركة/فواصل تمديد) عند تركيب الأرضيات الكبيرة: والتي يجب ألا تتباعد عن 4-5 متر من الداخل و3 متر من الخارج عن بعضها البعض. وكن حذرًا عند استخدام السوائل الملونة لأنها تترك بقعًا على سطح البلاط وقد يصعب إزالتها لاحقًا.

تعد منتجات بلاط البورسلين الكاملة مناسبة للمناطق ذات الكثافة المرورية العالية لأنها تتميز بمقاومة كبيرة للتآكل

الفصل السادس

قواعد حساب كميات الجدران و الارضيات

- حساب كميات المساحات المنتظمة الشكل.
- المربع .
- المستطيل .
- الدائرة .
- المثلث .
- حساب كميات المساحات الغير منتظمة الشكل .
- قواعد حسابية ثابتة .

الحزام / الديكور / النعلات / السجادات / الدرج / الاقلام / البرمات .

- استثناء الكميات للمساحات المفتوحة (الابواب / الشبابيك / الارفف و الخزائن) .
- نسبة الهدر التقريبية.

قواعد حساب كميات المساحات المنتظمة

قواعد حساب الكميات في المربع :

في حال كان لدينا المساحة على شكل مربع كما هو موضح في الشكل البياني

كيف اقوم بحساب كمية الجدران و الارضيات ؟

قاعدة حساب الاجدران في المربع :

4 x طول الضلع = المحيط

4 x 2 = 8 (هذا هو المحيط الجدران)

المحيط : هو محيط الجدران و الذي يحسب بالمتر الطولي للجدران

المحيط x الارتفاع = عدد امتار الجدران

8 x 3 = 24 م جدران

قاعدة حساب الارضيات في المربع :

الضلع الاول x الضلع الثاني = عدد امتار الارضيات

2 x 2 = 4 م عدد امتار الارضيات

قواعد حساب الكميات في المستطيل :

في حال كان لدينا المساحة على شكل مستطيل كما هو موضح في الشكل البياني

كيف اقوم بحساب كمية الجدران و الارضيات ؟

قاعدة حساب الاجدران في المستطيل :

الطول + العرض x 2 = المحيط

4 + 3 x 2 = 14 (هذا هو المحيط)

المحيط : هو محيط الجدران و الذي يحسب بالمتر الطولي للجدران

المحيط x الارتفاع = عدد امتار الجدران

14 x 3 = 42 م

قاعدة حساب الارضيات في المستطيل :

الطول x العرض = عدد امتار الارضية

3 x 4 = 12 م

قواعد حساب الكميات في الدائرة :

في حال كان لدينا المساحة على شكل دائرة كما هو موضح في الشكل البياني

كيف اقوم بحساب كمية الجدران و الارضيات ؟

قاعدة حساب الاجدران في الدائرة :

2 x ط x نصف القطر = المحيط

حيث ان ط : هي النسبة الثابتة و تساوي = 3.14

2 x 3.14 x 1.5 = 9.42 (هذا هو المحيط)

المحيط : هو محيط الجدران و الذي يحسب بالمتر الطولي للجدران

المحيط x الارتفاع = عدد امتار الجدران

9.42 x 3 = 28.26 أي 29 م

قاعدة حساب الارضيات في الدائرة :

ط x نصف القطر x 2 = عدد امتر الارضية

3.14 x 1.5 x 2 = 9.42 م أي 10

قواعد حساب الكميات في المثلث :

في حال كان لدينا المساحة على شكل مثلث كما هو موضح في الشكل البياني

كيف اقوم بحساب كمية الجدران و الارضيات ؟

قاعدة حساب الاجدران في المثلث :

مجموع اطوال اضلاع المثلث = المحيط

5 + 5 + 5 = 15 (هذا هو المحيط)

المحيط : هو محيط الجدران و الذي يحسب بالمتر الطولي للجدران

المحيط x الارتفاع = عدد امتار الجدران

15 x 3 = 45 م

قاعدة حساب الارضيات في المثلث :

نص طول قاعدة المثلث x الارتفاع = عدد امتار الارضيات

2.5 x 4.33 = 10.8 اي 11 م

حساب كميات المساحات الغير منتظمة الشكل

قواعد حساب الكميات في الاشكال الغير منتظمة :

في حال كان لدينا المساحة على شكل غير منتظم كما هو موضح في الشكل البياني

كيف اقوم بحساب كمية الجدران و الارضيات ؟

قاعدة حساب الاجدران في الاشكال الغير المنتظمة :

مجموع اطوال الاضلاع في الشكل الغير منتظم = المحيط

5 + 2.8 + 1.2 + 3 + 0.8 + 0.5 + 1 = 14.3 (هذا هو المحيط)

المحيط : هو محيط الجدران و الذي يحسب بالمتر الطولي للجدران

المحيط x الارتفاع = عدد امتار الجدران

14.3 x 3 = 42.9 أي 43 م

قاعدة حساب الارضيات في الاشكال الغير المنتظمة :

هناك اقتراحات للاشكال الغير المنتظمة و ذلك لحساب عدد امتار الارضيات و دقتها

الاقتراح الاول :

ارجاع الشكل الغير المنتظم الى اشكال منتظمة و من ثم حساب المساحات على القواعد الثابتة السابق ذكرها على حسب الشكل الهندسي

الاقتراح الثاني :

اطول طول في الشكل الغير المنتظم * اعرض عرض في الشكل الغير المنتظم = عدد الامتار الارضيات بشكل غير دقيق

من ثم تقدير الفائض من الامتار بالشكل الغير المنتظم

القتراح الثالث :

حساب الاشكال الغير منتظمة بالبرامج الحاسوبية الانشائية و المعمارية المتطورة التي تعمل على حساب الكميات بتحديد الاضلاع الغير المنتظمة و هذا ادق الاقتراحات في تحديد عدد امتار الارضيات

قواعد حسابية ثابتة

قواعد حساب الحزام :

بالنسبة للحزام للجدران سواء كانت الجدران داخلية مثل جدران دورات المياة او المغاسل او المطابخ او الجدران الخارجية مثل الواجهات الخارجية هناك طريقتين لحساب الحزام و هما :

الطريقة الاولى : حساب الحزام بالتصميم الكلاسيكي العرضي

يكون الاعتماد في حساب الحزام بهذه الطريقة عندما يكون التصميم كلاسيكي اي تركيب الخامات في الجدران بالشكل العرضي و هنا نعتمد على محيط الجدران و التي تم ايضاحها في حساب قواعد الاشكال المنتظمة و الغير المنتظمة .

محيط الجدران ÷ طول الحزام = عدد الاحزمة المطلوبة

مثال على ذلك :

8 (المحيط) ÷ 0.30 (طول الحزام) = 27 حبة من الحزام

هذا في حال كان صف واحد من الاحزمة و في حال كان هناك عدد اكثر تكون القاعدة

عدد الاحزمة في الصف الواحد * عدد الصفوف المطلوب = مجموع الاحزمة لجميع الصفوف

27 * 3 = 81 حبة حزام مجموع الاحزمة في 3 صفوف

الطريقة الثانية : حساب الحزام بالتصميم العصري الطولي

يكون الاعتماد في حساب الحزام بهذه الطريقة عندما يكون التصميم عصري اي تركيب الخامات في الجدران بالشكل الطولي و هنا نعتمد على ارتفاع الجدران سواء كانت داخلية او خارجية .

أرتفاع الجدران ÷ طول الحزام = عدد الاحزمة المطلوبة

مثال على ذلك :

4 (أرتفاع الجدران) ÷ 0.30 (طول الحزام) = 14 حبة من الحزام

هذا في حال كان عمود واحد من الاحزمة و في حال كان هناك عدد اكثر من الاعمدة تكون القاعدة

عدد الاحزمة في العمود الواحد * عدد الاعمدة المطلوب = مجموع الاحزمة لجميع الاعمدة

14 * 3 = 42 حبة حزام مجموع الاحزمة في 3 أعمدة

بهذه الطريقتين يتم حساب الاحزمة سواء كانت بالشكل العرضي او الطولي

قواعد حساب حبات الاقلام و البرمات :

بالنسبة للاقلام و البرمات للجدران سواء كانت الجدران داخلية مثل جدران دورات المياة او المغاسل او المطابخ او الجدران الخارجية مثل الواجهات الخارجية هناك طريقتين لحساب الاقلام و البرمات و هما :

الطريقة الاولى : حساب الاقلام و البرمات بالتصميم الكلاسيكي العرضي

يكون الاعتماد في حساب الاقلام و البرمات بهذه الطريقة عندما يكون التصميم كلاسيكي اي تركيب الخامات في الجدران بالشكل العرضي و هنا نعتمد على محيط الجدران و التي تم ايضاحها في حساب قواعد الاشكال المنتظمة و الغير المنتظمة .

محيط الجدران ÷ طول القلم او البرمة = عدد الاقلام او البرمات المطلوبة

مثال على ذلك :

8 (المحيط) ÷ 0.30 (طول القلم او البرمة) = 27 حبة من الاقلام او البرمات

هذا في حال كان صف واحد من الاقلام او البرمات و في حال كان هناك عدد اكثر تكون القاعدة

عدد الاقلام او البرمات في الصف الواحد * عدد الصفوف المطلوب = مجموع الاقلام او البرمات لجميع الصفوف

27 * 3 = 81 حبة قلم او برمة مجموع الاقلام او البرمات في 3 صفوف

الطريقة الثانية : حساب الاقلام او البرمات بالتصميم العصري الطولي

يكون الاعتماد في حساب الاقلام او البرمات بهذه الطريقة عندما يكون التصميم عصري اي تركيب الخامات في الجدران بالشكل الطولي و هنا نعتمد على ارتفاع الجدران سواء كانت داخلية او خارجية .

أرتفاع الجدران ÷ طول القلم او البرمة = عدد الاقلام او البرمات المطلوبة

مثال على ذلك :

4 (أرتفاع الجدران) ÷ 0.30 (طول القلم او البرمة) = 14 حبة من الاقلام او البرمات

هذا في حال كان عمود واحد من الاقلام او البرمات و في حال كان هناك عدد اكثر من الاعمدة تكون القاعدة

عدد الاقلام او البرمات في العمود الواحد * عدد الاعمدة المطلوب = مجموع الاقلام او البرمات لجميع الاعمدة

14 * 3 = 42 حبة قلم او برمة مجموع الاقلام او البرمات في 3 أعمدة

بهذه الطريقتين يتم حساب الاقلام او البرمات سواء كانت بالشكل العرضي او الطولي

قواعد حساب حبات الديكور :

بالنسبة للديكور فأن حبات الديكور تختلف عن الحزام بكونها قد تكون قطعة واحده او طقم مكون من عدة قطع اي مجموعة واحدة و لكن بشكل عام هناك عدة طرق عامة لحساب عدد حبات الديكور للجدران سواء كانت الجدران داخلية مثل جدران دورات المياة او المغاسل او المطابخ او الجدران الخارجية مثل الواجهات الخارجية .

حساب الديكور بالتصميم الكلاسيكي العرضي متصل :

و هي عبارة عن طريقة حسابية ثابتة لها قاعدة حسابية تعتمد عليها و تكون بها حبات الديكور متصله و تكون طريقة حسابها و التعامل معها حسابيا كما لو كانت حزام بالشكل العرضي اي ان القاعدة هي :

محيط الجدران ÷ طول حبة الديكور = عدد حبات الديكور المطلوبة

حساب الديكور بالتصميم العصري الطولي متصل:

و هي عبارة عن طريقة حسابية ثابتة لها قاعدة حسابية تعتمد عليها و تكون بها حبات الديكور متصله و تكون طريقة حسابها و التعامل معها حسابيا كما لو كانت حزام بالشكل الطولي اي ان القاعدة هي :

أرتفاع الجدران ÷ طول حبة الديكور = عدد حبات الديكور المطلوبة

حساب الديكور بشكل منتظم طولي او عرضي منقطع :

و هي عبارة عن طريقة منتظمة اختيارية حيث يتم تحديد القاعدة الحسابية من قبل الشخص نفسة كأن تكون اربع حبات عرضية في كل جدار او اربع حبات طولية في كل جدار او ان تكون حبات الديكورات بين كل حبة او حبتين من الخامات الاساسية و هناك قواعد كثيرة يتم تحديدها بشكل شخصي .

حساب الديكور بشكل عشوائي طولي او عرضي:

و هي عبارة عن طريقة عشوائية يتم تحديدها بشكل عشوائي و تكون هنا طريقة حساب حبات الديكور بالقطعة الواحدة او المجوعة كطقم كامل و هنا ممكن ان تكون طريقة تحديد حبات الديكور بشكل طولي او عرضي منقطع او متصل و لكن كلها بطريقة عشوائية .

قواعد حساب السجادات الأرضية (الحزام و الزوايا) :

من ابرز اللمسات الجمالية في الارضيات هي ما يطلق عليها السجادات الارضية و هي التي تكون عباراة عن الحزام بشكل متصل و تكون هناك حبات من الزاويا و التي تكون بنفس تصميم الحزام و هي عبارة طقم متكامل

و لكن يجب ان نعلم بأن السجادات الارضية اذا لم تكن مصممة بقواعد هندسية صحيحة ستنقلب من شكل جمالي و لمسة رائعة الى شكل غير منتظم و غير منسق و قد تعمل على افساد كل ما في المكان من لمسات جمالية فهي ذو اهمية كبيرة من حيث الشكل الجمالي و التناسق الهندسي و يجب اخذ عدد من الامور في الحسبان عند اتخاذ

قرار بتصميم سجادة ارضية و خصوصا اذا كانت داخلية و هذه الامور هي ما تسمى معطيات قاعدة تركيب السجادات الارضية و هي كما يلي :

شكل و تصميم المكان المراد تركيب السجادة الارضية به و اذا ما كان منتظم الشكل او غير منتظم.

تنظيم تصميم الاماكن الغير منتظمة و ذلك بفصل الاماكن التي يمكن تنظيمها بفواصل ارضية سواء احزمة ارضية او رفعها عن مستوى الارض او الانخفاض بها عن مستوى الارض للعمل على انشاء تنظيم بالشكل الصحيح .

العمل على ايجاد الصياغه الانسب للسجادة الارضية في حال عدم القدرة على تحويل المكان الى اجزاء منتظمة.

اخذ المسافة المناسبة من حدود الجدران بما هو قاعدة شبة ثابتة لكل من الستائر و المفروشات و مكان وضع القدم ليكون بداية الحزام الفاصل للسجادة الارضية بعد هذه المعطيات و في الغالب يكون المقاس المتعارف عليه كما هو موضح في الصورة.

تناسق الزوايا مع الحزام من حيث الموديل والمقاس و من الافضل ان تكون الزاويا من نفس المجموعة التابعة للاحزمة او العمل على تنسيقها بالشكل الصحيح مع الاحزمة الارضية لكي لا تعمل على فصل التناسق الكامل للسجادات الارضية.

قواعد حساب أرضيات الدرج :

سواء كان الدرج من الرخام أو البرسلان أو السيراميك من المهم جدا الايضاح اولا ما هي ملحقات ارضيات الدرج حيث ان للدرج ملحقات تعمل على اعطاء الفخامة و الجمال للدرج و من ثم اضفاء الجمال على المكان بالكامل و بكل ما يحيط الدرج اما ملحقات الدرج فهي :

الدرجة الرئيسية :

و هي مكان وضع القدم اي المنطقة العلوية و هي الاساس الاول للدرج و المساحة الاكبر من بعد الاستراحات الخاصة بالدرج و من العناصر الاساسية التي يجب الاهتمام بها عند العمل على منح الدرج شكلة الاخير كما هو موضح في الصورة .

في حال انتظام الدرج :

مساحة الدرجة = عرض الدرجة * عمق الدرجة * عدد الدرجات .

في حال عدم انتظام الدرج :

افضل طرق حساب الدرج و ادقها اما عن طريق المخططات في البرامج الحاسوبية او عن طريق اخذ ما يسمى بالطبعة للدرج للعمل على حساب كمايته بالشكل الصحيح لدى المختصين حيث ان الخطأ في مقاسات الدرج قد يعمل على انشائ مشاكل في التركيب للخامات.

قائم الدرج :

و هو المنطقة المواجهه لانظار و هو لا يقل عن الدرجة الرئيسية اهمية فهو يعطي جمال رائع جدا اذا ما تم الاهتمام به بالشكل المطلوب و العمل على ابرازه في الدرج بالاكسسوارات و الانارات المناسبة.

قائم الدرج = ارتفاع القائم * عرض الدرجة * عدد القوائم .

نعلة الدرج :

و هي نقطة الالتقاء مع الجدار و هذه المنطقة من المناطق المهمة حيث يجب تغطيتها و العمل على حمايتها و ذلك انها التقاء الدرجة الرئيسية بالدهانات الموجود في الجدران الجانبية كما هو موضح بالصورة .

نعلة الدرج = عمق الدرجة + ارتفاع القائم * عدد الدرجات = الامتار الطولية لنعلة الدرج

الامتار الطولية لنعلة الدرج ÷ طول النعلة الواحدة = عدد النعلات المطلوبة .

زوايا الدرج :

و هي عبارة عن قطع جاهزة تعمل على تغطية زاوية الدرجة الرئيسية و في الغالب الزاوية تكون مصنوعة من البرسلان او السيراميك وذلك مع الاقبال على تركيب الدرج من البرسلان او السيراميك كما هو موضح في الصورة .

يتم حساب زاويا الدرج بالقطعة لذى فهي لا تحتاج الى قاعدة حساب.

برمة الدرجة :

و هي عبارة عن نصف دائرة اما ان تكون مفصولة او موصولة بأرضية الدرجه الرئيسية و تكون نقطة التقاء الدرجة الرئيسية مع قائم الدرج و تعمل منح الدرج الفخامة و الجمال و الحماية من ان يكون الدرج ذو زاوية حادة و منها ما هو قطعة واحدة و منها ما هو قطع مقسمة على نفس اعداد القطع المغطية للدرجة الرئيسية كما هو موضح بالصورة.

في حال برمة الدرج متصلة = عرض الدرجة . مثال

في حال برمة الدرج منفصلة = عرض الدرج ÷ طول حبة البرمة .

قواعد حساب النعلات الجداريه :

بكل بساطة قاعدة حساب النعلات الجدراية هي عبارة عن مجموع اطوال الجدران الموجودة في المخطط اوعلى أرض الواقع اي اننا نعمل على جمع كل الاطوال الموجودة في الغرف او الاماكن المراد تركيب النعلات عليها و على ان نراعي حساب سماكة الجدران ايضا في الاماكن التي ليس بها ابواب و ذلك لان النعلات ستكون متابعة على هذه الاجزاء من الجدران و عدم اخذ مقاسات الابواب و ذلك لوجود ما يسمى حلق الباب و لن يتم تركيب النعله عليه .مثال توضيح مخطط

2.8 + 5.50 + 1.65 + 4.45 + 3.60 = 18 متر طولي

لو كان طول النعله الجدارية = 50 سانتي متر

عدد الامتار الطولية ÷ طول النعلة = عدد النعلات

18 ÷ 0.50 = 36 حبة عدد النعلات

استثناء الكميات للمساحات المفتوحة (الابواب / الشبابيك / الارفف و الخزائن) .

ما هي المساحات المفتوحة ؟

المساحات المفتوحة او ما يسمى المساحات الغير مدرجة ضمن حساب الامتار المربعة و هي الابواب و الشبابيك و الارفف و الخزائن الموجودة غالبا في دورات المياة و المطابخ و المغاسل حيث يتم اخذ المحيط و من ثم حساب الكميات و العمل على انقاص الكميات التي سوف تكون اضافيه في حال عدم خصمها من الكمية الاجمالية كما هو موضح في المثال الاتي

نسبة الهدر التقريبية المتعارف عليها

نسبة الهدرهي عبارة عن كمية الخامات الناتجة عن القص اثناء عملية التركيب مهما كان نوع الخامات المركبة ويمكن التقليل من نسبة الهدر و ذلك بالالتزام بعدة امور هامة جدا منها :

-مخططات التركيب الصحيحة بالمقاسات الواقعية هو الاساس الاول لتقليل نسبة الهدر و الالتزام بالنسبة العالمية التي تكون ضمن الحدود المسموح بها و التي تكون ضمن الحدد الطبعي للهدر .

-الاشراف على الفنيين القائميين على عملية تركيب الخامات و العمل على ايضاح المخططات لهم ليتم الاخذ بعين الاعتبار من قبلهم ان الكمية محسوبة بناء على اساس علمي ليس فيه مجال للخطأ و بأن كمية الهدر محسوبة بشكل دقيق دون نقص او زيادة مما يجعل الفنيين القائميين على التركيب يحرصون على الالتزام بالمخططات المرفقة لهم .

اذا ما هي ارقام نسبة الهدر التقريبية المتعارف عليها :

1/التركيب للخامات بالشكل المستقيم نسبة الهدر لا يجب ان تتجاوز 5% من اجمالي عدد الامتار الكلي للمكان الواحد . مثال

2/التركيب للخامات بالشكل المعين نسبة الهدر 10% بحد اقصى دون ان تتجاوز تلك النسبة من اجمالي عدد الامتار الكلي للمكان الواحد . مثال

3/التركيب للخامات بشكل عشوائي و بعدة مقاسات نسبة الهدر 15% يتم توزيعها على المقاسات المختلفة و على ان لا تتجواز هذه النسبة من اجمالي عدد الامتار الكلي للمكان الواحد .

تحديد الميزانية

تحديد الميزانية هو من الامور الهامة جدا و الضرورية في اي مشروع صغيرا كان ام كبيرا و ذلك لانه من غير تحديد ميزانية واضحة ستكون الامور غير منظمة و قد يجد الشخص نفسة قد تعدى الحد المخصص للمشروع دون الانتهاء من الكثير من البنود و بناء على ذلك توصلنا بما لدينا من الخبره التي اكتسبناها من التجارب العديدة انه من اهم الامور التي يجب القيام بها قبل البدء بأي خطوه هو تحديد الميزانية و تحديد بنودها و تقسيمها على حسب الاولويات حيث انا هناك اولويات مختلفة لدى الاشخاص المقبلين على مثل هذه الاعمال و مما شهدناه في خلال مسيراتنا العملية و العلمية سأحاول تصنيف هذه الاوليات بشكل بسيط و ميسر و هو رأي شخصي يمكنه مساعدتكم في ان يكون مجرد مفتاح بسيط تستطيعون من خلاله تحديد اولوياتكم .

وجهات نظر مختلفة :

- وجهة نظر تذهب الى تخصيص الجزء الاكبر من الميزانية في المناطق الخاصة بالضيوف بحيث يكون الاهتمام الاكبر للمناطق مثل مجلس الرجال و دورات المياة الرجالية و المغاسل الرجالية و الصالة الداخلية في الدور الارضي و مجلس النساء و دورات المياة النسائية و المغاسل النسائية و منها ايضا ما هو يتضمن الملاحق الخارجية مثل الملحق الخاص بالرجال او الملحق الخاص بالنساء وهذا ما يخص المساكن الخاصة وتتبعها المشاريـع بنفس الصياغة على اختلافها .

- وجهة نظر تذهب الى تخصيص الجزء الاكبر من الميزانية في المناطق الخاصة بأصحاب المكان بحيث يكون الاهتمام الاكبر للمناطق مثل غرفة النوم الرئيسية و دورة المياة الرئيسية و ملحقاتها من غرفة الملابس و غرفة التسريح او الجلسات الداخلية في الغرفة الرئيسية و منها ايضا الصالة العلوية العائلية و منها ايضا غرف الاولاد و بالنسبة لغرف الاولاد ايضا لها وجهات نظر مختلفة فأذا كان الاولاد من الاطفال يذهب البعض الى تصميم الغرف بما يخص الاطفال و على ان يتم تغيرها في المستقبل و البعض الاخر

يحبذ العمل على تصميم الغرف لما هو دائم و ليس من الوارد لديه التغيير فكل هذه الافكار هي وجهات نظر تختلف بحسب الاشخاص و الشخصيات و القناعات و يدخل ايضا فيها العرف و التقاليد و الوضع الاجتماعي و غيرها من الاسباب .

- وجهة نظر اخرى تذهب الى تخصيص اجزاء متساوية للميزانية بحيث تذهب بالتساوي الى كل جزء من الاجزاء التي تحدثنا عنها في وجهات النظر السابقة مع تحديد المناطق التي قد يعتريها التغيير في المستقبل و المناطق التي ستبقى على ما هي عليه .

- نصيحة / اود ان اوجه نصيحة بهذا الصدد للجميع اذا كنت من الاشخاص الذين يعشقون التغيير بشكل مستمر فنصيحتي لك الا تبالغ في ما سوف تقوم بختياره ذلك انه في حال قمت بالتغيير بعد فترة زمنية بسيطة فسوف تكون هناك تكاليف اضافية حيث انه سيكون عليك اضافة قيمة ازالة الاعمال التي قمت بها سبقا على الميزانية الجديده للتغير اي اضافة قيمة الازالة الى قيمة الخامات الجديدة و مواد بنائها و قيمة الاجر الخاص بالفنيين القائميين على التركيب لذى انصحك بعدم المبالغة في حال كنت من عشاق التغيير ..... و بالعكس تماما في حال انك لا تحب التغيير فأنصحك بختيار افضل الخامات و مواد البناء و الفنيين المحترفيين حيث ان ما سوف تقوم به لن يكون ضمن قائمة الاعمال التي يمكن تغيرها في المستقبل القريب فيجب عليك اختيار ما هو افضل لكي يدوم و يقاوم عوامل التغيير المحيطة و لكي يمكنك الحفاظ على رونق المكان و عليك ان تكون دائم المتابعة في ما يخص اعمال الصيانة لكي لا تضطر الى التغير القهري .

<u>ترتيب عناصر ميزانية المكان لكل منطقة (الازالة و الاضافة / الاحجام / خدمات المكان (انارة كهرباء مياة) / الادوات الصحية / الخامات / التركيب)</u>

بعد ان قمنا بتحديد توجهنا بخصوص الميزانية و ما هي وجهة النظر التي سوف نتبعها سننتقل الى ترتيب العناصر الخاصة بالميزانية لكل منطقة من المناطق المعنية و سيكون لدينا عدد من الاسئلة التي يجب الاجابة عليها و التي ستكون اجوبتها هي النتيجة لما سوف يتم على المخططات و من ثم على ارض الواقع هيا لنبدأ سويا

-هل المخططات مطابقة للواقع ؟ هل هناك ما يحتاج الى التصحيح المعماري او الازالة او الاضافة الى واقع المشروع ؟

-هل هناك رغبة في اضافة الاحجام الجمالية الى المشروع سواء كانت جدراية او سقفية او ارضية ؟

-هل تمديد الكهرباء و الماء و الصرف مناسب لما هو في المخطط و مطابق للواقع و متماشي مع الاضافات على حسب التصميم ؟

-ما هي انواع الادوات الصحية التي سيتم اختيارها و المتماشيه مع رؤية التصميم و التصميم الحالي ؟

-ما هي انواع الخامات للجدران و الارضيات للمشروع و المتماشيه مع المعطيات في الواقع و مع التصميم ؟

-هل تم تحديد نوع الفنين المطلوبين للاعمال المراد تنفيذها و عددهم ؟ هل تم رسم مخططات التنفيذيه بالدقة المطلوبة للتنفيذ ؟

-هل تم اختيار الطاقم المناسب من الفنيين القائميين على الاعمال حسب نوع العمل ؟

<u>بند المزانية الاول المخططات و مطابقتها للواقع و الحاجة الى التصحيح المعماري او الازالة او الاضافة الى واقع المشروع</u>

في اي مشروع يجب الاخذ بعين الاعتبار الاساس الصحيح الذي سيتم عليه بناء الافكار و التصاميم و التعديلات و القرارت و هذا الاساس الرئيسي هو مطابقة المخططات للواقع الفعلي للمشروع ففي حال عدم مطابقة المخططات للواقع الفعلي للمشروع سيكون هناك عدد كبير من الاخطاء التي سوف تكلف الكثير من المال و الوقت و الجهد ممايؤدي الى خلل في الميزانية كاملة و دون اي فائدة و لقد واجهتنا الكثير من الصعاب في مشاريع تم اتخاذ القرارات فيها و تفاجئنا بعدم قدرتنا لمطابقة ما تم اقراره في المخططات على ارض الواقع و ذلك لعدم تطابق المخططات التي تم اتخاذ القرار بناء عليها مع ما هو في ارض الواقع مما كلفنا الكثير من الجهد و الوقت و المال لاعادته و

تقويمه بالشكل الصحيح لما هو مطابق مع الواقع لذى يجب الحرص كل الحرص على ان يتم التأكد من التطابق الكامل قبل البدء في الاجراءات و اتخاذ القرارات و ذلك لتنجب الكثير من المعوقات اثناء العمل .

و بعد التأكد من تطابق المخططات مع الواقع تبدا النظره العامة على المشروع من حيث التصحيح المعماري و العمل على اتخاذ القرارات في ما يخص اعمال الازلة و الاضافة المعمارية و التي تشمل جميع انواع اعمال التكبير و التصغير و التقسيم و غيرها من الاعمال التي ترفع من مستوى كفاءة المشروع من الناحية العملية و الجمالية و بما يتمشى مع التصميم والديكور الداخلي للمشروع.

عند الانتهاء من هذا النوع من القرارات نكون قد حددنا الاعمال التي يجب اخذها بعين الاعتبار ضمن الميزانية و حددنا تكاليف ادائها و قمنا بالتأكد من تطابق واقع المشروع مع المخططات النهائية و اعتمادها بشكل نهائي لتكون جاهزة لجميع المراحل العديدة القادمة و بذلك نكون قد ثبتنا القاعدة الرئيسية التي سنبني عليها جميع قراراتنا لمراحل المشروع كامله و بالشكل الصحيح .

<u>بند الميزانية الثاني اضافة الاحجام الجمالية الى المشروع سواء كانت جدراية او سقفية او ارضية</u>

المقصود بالاحجام الجمالية هي كل ما يتم اضافته في كل من دورات المياه او منطقة المغاسل او المطابخ و غيرها من الاماكن و تكون على شكل بروز او دخول او ارتفاع قد تكون للاستفادة منها او للاضافات الجمالية او قد تكون للسببين معا و من الامثلة التي اصبحنا نشاهدها بشكل كبير هي البروزات و الارفف و الخزائن في دورات المياة منها ايضا رفع المغاطس عن مستوى الارض او تغطيسها في الارض او بناء المغاسل او المطابخ والكثير من الافكار التي تندرج تحت هذا البند و هو بند اضافة الاحجام و سنحصر بعض الصور و الامثلة في الابواب اللاحقة و بشكل مفصل و لكن كان يجب ذكر هذا البند الذي يندرج كليا في الميزانية حيث ان تحديد هذه الاضافات الحجمية الجمالية في المخطط سوف يكون له قيمة و بناء على تحديد هذا البند و تحديد نوع

مواد البناء المستخدمة في تجسيم هذه الاضافات سواء اكانت من البلوك او الحجر او الجبس او الحديد او غيرها من مواد البناء سوف يتم تحديد التكلفة الفعلية لما تم تحديده من اعمال الاضافات الحجمية للمشروع سواء كانت لدورة المياه او المغاسل او المطابخ او اي جزء اخر من المشروع .

بند الميزانية الثالث تمديد الكهرباء و الماء و الصرف المناسب و حسب التصميم النهائي للمشروع

بعد ما طابقنا في الخطوه الاولى المخططات مع الواقع و بعد انا حددنا الاضافات الحجمية الجمالية للمشروع في الخطوه الثانية اصبحنا جاهزين لتحديد النقاط الرئيسية لكل من الكهرباء و الماء و الصرف و التي ستكون مبنية بناء على الافكار التي تم رسمها في المخططات و بناء على تطابق الواقع مع المخططات و بناء على تحديد الاضافات الحجمية نقوم بالتوزيع الرئيسي لهذه الخدمات و بناء على توزيعها و تحديد انواع الخدمات التي ستكون في المكان سنستطيع تحديد الخامات المطلوبة و تحديد تكاليف هذه الخامات و الوقت المطلوب لتنفيذها و بالتالي تحديد الميزانية في ما يخص هذا البند و على ان يتم ايضا كما في كل مرحلة التأكد من تطابق الواقع بعد التنفيذ مع المخططات المعتمده و ذلك حرصا على ان تكون كل الاعمال المترابطة في الاتجاه الصحيح

بند الميزانية الرابع انواع الادوات الصحية التي سيتم اختيارها

بعد تحديد الشكل النهائي للمنطقة سواء كانت المنطقة هي دورات المياه او المغاسل او المطابخ او غيرها من المناطق التي تحتاج للادوات الصحية يتوجب علينا تحديد نوع الادوات الصحية التي سوف يتم تركيبها في المنطقة و تحديدها يكون بتحديد نوع صناعتها و نوع تمديدها و نوع تصريفها و اشكالها و تصاميمها و تحديد اعدادها المطلوبة بناء على التصميم حيث ان كل اختلاف في المواصفات او الاعداد يؤدي الى الاختلاف في التكاليف الفعلية للادوات الصحية و بعد الانتهاء من تحديد كل ما سبق ذكره يكون قد تبين لنا ما هي التكاليف المطلوبة و التي ستدخل ضمن بنود الميزانية

الكليه للمشروع و لكن بشكل واضح و بنسبة عالية من الصحة و الوضوح حيث اننا نقوم بالدراسة الكاملة لكل بند من البنود للوصول الى ميزانية صحيحة و واضحة .

بند الميزانية الخامس انواع الخامات للجدران و الارضيات التي سيتم اختيارها

بعد تحديد الشكل النهائي للمنطقة سواء كانت المنطقة هي دورات المياه او المغاسل او المطابخ او غيرها من المناطق التي تحتاج الى تركيب خامات للجدران و الارضيات يتوجب علينا تحديد نوع هذه الخامات بناء على ما تم شرحه سابقا من الخامات و بناء على التصميم لهذه المناطق و بناء على ما هو الهدف من هذه المناطق و استخدامتها سوف يتم تحديد نوع الخامات و تحديد نوع الخامات يكون بتحديد نوع صناعتها و مقاساتها و الوانها و طرق تركيبها و اشكالها و تصاميمها و تحديد الكميات الخاصة بها و قد بينا سابقا طرق حسابها و سوف نبين لاحقا قواعد اختيارها و تركيبها و غيرها من الامور الهامه و بعد الانتهاء من تحديد كل ما سبق ذكره يكون قد تبين لنا ما هي التكاليف المطلوبة و التي ستدخل ضمن بنود الميزانية الكليه للمشروع و لكن بشكل واضح و بنسبة عالية من الصحة و الوضوح حيث اننا نقوم بالدراسة الكاملة لكل بند من البنود للوصول الى ميزانية صحيحة و واضحه و تحديد الاهداف بالشكل الصحيح

بند الميزانية السادس تحديد نوع الفنين المطلوبين للاعمال المراد تنفيذها و عددهم و رسم المخططات التنفيذية

بناء على تحديد بنود الميزانية السابقة ستجدون انه قد اصبح لديكم جميع المهام المطلوبة بوضوح و قائمة بالاعمال التي تحتاجونها اصبحت مجدوله و بناء على ذلك تكون اتضحت الصورة بما يخص نوع الفنيين المطلوب تواجدهم لانهاء الاعمال في المشروع من بنائيين او حدادين او نجارين و غير ذلك من الاشخاص المختصيين في انهاء الاعمال و سوف يكون قد اتضح لكم حجم العمل و بناء على اتضاح حجم العمل سيكون من السهل عليكم تحديد حجم الميزانية و المده الزمنية للانتهاء من قائمة الاعمال و المهام و بناء على ذلك يتوجب عليكم تجهيز ما تم الانتهاء منه من القرارات و التصاميم و الافكار على المخططات التنفيذية التي تشمل جميع التفاصيل التنفيذية .

بند الميزانية السابع اختيارالطاقم المناسب من الفنيين القائمين على الاعمال

بالانتهاء من المخططات التنفيذية اي المخططات التي تشمل كل التصاميم و التفصيلات و المقاسات الفعليه تأتي خطوة شديدة الاهمية و هي اختيار الطاقم المناسب من الفنيين الذين سيقومون بتنفيذ هذه المخططات على ارض الواقع و تسليمهم هذه المخططات لكي لا يكون هناك اي مجال للوقع في الخطأ الذي قد يؤدي الى خسارة الكثير من الوقت و الجهد و المال و من ثم الخروج عن الميزانية التي تم رصدها سواء لمنطقة معينة او للمشروع بشكل كامل و هنا انصح بأن يتم تسليم مثل هذه الاعمال للجهات المعنية من مكاتب هندسية او شركات المقاولات المعروفه التي لها تاريخ واضح و سابقة اعمال معروفة و قاعدة عملاء كبيرة .

الخاتمة

في ختام هذا البحث الذي تحدثنا فيه عن تقنيات صناعة بلاط الخزف و استخداماته في الفضاء الداخلي يسرنا أن نؤكد أن هذا البحث الطويل الذي بذلناه في سبيل إتمامه الكثير من الوقت والجهد والتعب، موثق بمصادر رسمية تجعل منه بحثا رسميا ومرجعا حقيقيا لأي بحث آخر بمعلوماته التي قدمها، فهو على درجة عالية من الاحترافية التي لا تقبل إلى صدق المعلومة وموثوقية المصدر، والله نرجو أن يجعل هذا البحث بداية للمزيد من الأبحاث العظيمة التي تساعد في نشر الفائدة في المجتمع وتساعد في نشر المعلومة الصحيحة مع مصادرها الصحيحة أيضا

المراجع

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%B1%D8%B3%D9%84%D8%A7%D9%86#%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D8%AA%D9%87

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D8%B2%D9%81#%D8%A3%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9_%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%B2%D9%81%D9%8A%D8%A9

https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Porcelain_tile?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=en-US

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D8%B1%D8%A7%D9%85%D9%8A%D9%83

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D8%B2%D9%81#%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%B2%D9%81_%D9%88%D8%B9%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D9%87_%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%B2%D9%81_%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%88%D8%B1%D8%B3%D9%84%D8%A7%D9%86

https://emirate.wiki/wiki/Tile#History

https://www.britishceramictile.com/how-to-tile/ceramic-vs-porcelain-tiles

https://eastcoastfl.com/2018/10/porcelain-slab-for-countertops/

https://www.rakceramics.com/ksa/ar/tiles-floors-coverings/tile-technology/

https://www.pietramarble.com/ar/su-jeti-nedir/