

جامعة بغداد  
كلية الفنون الجميلة  
قسم الفنون التشكيلية  
فرع الخزف

---

# محاضرات مادة التصميم والتزيين

أ. م. نزار الزبيدي

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 1-4- طريقة التلوين تحت الزجاج:



وهي عملية تطبيق تصاميم او رسوم او زخرفة على الاسطح الفخارية بالاكاسيد الملونة والخلطات التزجيجية المناسبة قبل طلاؤها بالزجاج الشفاف .  
الألوان المعتمدة هي صبغات لونية او بعض الاكاسيد الملونة تخلط مع مركبات الترجيح على هيئة عالق مائي تمنح أعلى قيمة لونية مع اكتمال نضج الترجيح المطبق فوقها ، اذ يتم اختيار تركيب الترجيح لهذه التقنية بعناية كي يصلح لتغطية الألوان تحته دون فعالية شديدة وتعتمد في تحضير الألوان تحت الترجيح عملية الخلط مع مادة الكيسرين ( مادة معلقة للالوان ) لتذوب فيه يتم التخلص منها بعد تسخينها لغاية تبخر الكيسرين والحصول على

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيج

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيج والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 1-4- طريقة التلوين تحت الزجاج:



تركيب لوني جاف ، تتأثر الصبغات اللونية المطبقة بهذه الطريقة ب (رفع درجة الحرارة للنضج وتغيير جو الاحتراق الاعتيادي إلى اختزال ،لذلك اعتمدت تراكيب زجاجية قوية ومقاومة حرارية ينتج عنها نقاء واستقرار لوني ) وهناك بعض الصبغات تتطلب إضافة بسيطة لمادة صاهره كي يتحقق تداخل والتصاق لوني لها في مسامات السطح الفخاري ،يمكن إن تخلط هذه المواد اللونية بوسط سائل حامل وناقل للحبيبات اللونية إما إن يكون وسط مائي أو زيتي بشرط إن يوفر الخواص التالية :-

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 1-4- طريقة التلوين تحت الزجاج:

#### طرق التفيذ او التطبيق :

التزيين والتلوين تحت الزجاج يتم بأكثر من طريقة منها :

1- الرسم بالفرشاة : تتم بعد فخر الجسم (غير مطلي بالترجيح ) ويجب إن نختار نوع الفرشاة المستخدمة لتلائم المحلول اللوني يجب إن تكون مصنوعة من الشعر الناعم المعد للعمل الدقيق والمنتظم ، فيقوم الخزاف برسم الأشكال أو الزخارف بدقة مستخدماً مادة التلون وبعد جفافها تطلّى بمادة الترجيح الشفافة عن طريق الرش او غيرها من طرق الترجيح ثم تدخل الفرن للحرق بدرجات الحرارة المناسبة ، وتعد هذه الطريقة من الطرق



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 1-4- طريقة التلوين تحت الزجاج:

المستخدمة منذ أزمان تاريخية قديمة وهي من أكثر الاستخدامات الفنية من قبل الفنانين المحترفين أو الشعبيين منها للإنتاج الصناعي ، كما ويمكن بعد الرسم والتلوين ان تدخل الاعمال المطبق عليها هذه الطريقة الى الفرن لتحرق بدرجة حرارة واطئة نسبيا لغرض تثبيت الالوان فقط في حال تطبيق لون اخر ثم تخرج وتطلى مرة اخرى ليتم طلائها بمادة الترجح الشفاف اخيرا ثم تحرق ثانيا وصولا الى درجة نضج الطلاء الشفاف .



مرحلة تزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 1-4- طريقة التلوين تحت الزجاج:

2- الرش : وتتم من خلال استعمال أنواع خاصة من مسدسات الرش الهوائية للتلوين بالأكاسيد اللونية تحت الزجاج أو فوق الزجاج بدون استخدام الفرشاة ، وهي طريقة مشابهة لطريقة الترجيح بالمسدس الهوائي من حيث الخصائص .



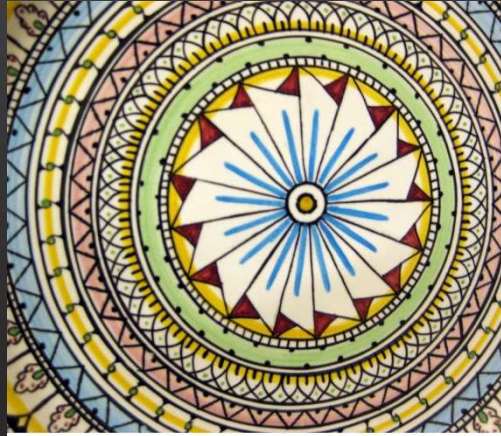
3- كما يمكن التلوين تحت الزجاج بالاسفنجة أو بالسكين أو بالتغطيس أو بالطباعة ومن ثم تطلّى بمواد الترجيح لتظيف لها لمعان أو طبقة تزجيجية ملونة أخرى .

مرحلة تزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 2-4- طريقة التلوين فوق الزجاج:

وهي إحدى تقنيات التلوينية والتزينية على الأجسام الخزفية وتطبق على السطح الزجاجي وتطبق على هيئة زخارف أو رسم أو كتابة ومن ثم يثبت بحرقه ثانية لتثبيت التلوين على الزجاج وهذه الطريقة توفر حدود واسعة من الألوان أكثر من الطريقة تحت الزجاج لأن تراكيبها منخفضة الحرارة إضافة إلى ماتمنحه من إمكانية وضوح ودقة للخطوط التصميمية لهذا نجد اعتمادها بشكل واسع في الصناعة الخزفية المنزلية رغم ما قد تبديه من سلبيه في احتمالية تأثرها الكيميائي بمركبات أو أغذية على تماس مباشر مع السطح إن توفر خواص تركيبه وشروط معينة للتلوين فوق الترجيح يؤدي إلى نتائج تطبيق ايجابية يجب إن تكون الألوان :-



مرحلة تزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-2- طريقة التلوين فوق الزجاج:

- 1- ذات نعومة وتجانس حبيبي ( نعومة في طحن الحبيبات ) للإسراع في التفاعل .
- 2- إن تكون دورة الحرق قصيرة اي انخفاض درجات حرق طلائات فوق الترجيح الترجيح .
- 3- تضاف مواد معلقة للتراكيب التزجيجية الملونة على شكل سوائل دهنية تحترق بدرجات حرارة متدنية وظيفتها تسهيل تطبيق الالوان فوق الترجيح فقط .
- 4- يكون جو الحرق نقي وتأكسدي مع مراعاة ترك فتحات التهوية مفتوحة في بداية الحرق خاصة مع التراكيب اللونية التي تحتوي على مواد عضوية مثل الدهون (التي تساعد على التصاق الالوان بسطح الترجيح ) والتي تحترق بدرجات حرارة متدنية .





مرحلة تزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-2- طريقة التلوين فوق الزجاج:

- 5- يمكن إن تحضر الألوان فوق الترجيح من صبغات او اكاسيد لونية .
- 6- المادة الصاهرة المضافة للخلطة يجب إن تحقق روابط جيدة بين اللون و سطح الترجيح .
- 7- تراكيب المواد المضافة للون يجب إن تختار بعناية تتلائم مع إغراض من تطبيقها ونوع المنتجات واستخدامها .
- 8- يتميز التركيب اللوني بمقاومة جيدة ضد القشط ، التآكل ، المهاجمة الكيميائية من الحوامض الغذائية أو القلويات وحتى الماء الساخن .
- 9- يتم تطبيق الألوان فوق الترجيح بعدة طرق منها ( الرسم المباشر بالفرشاة ، الطباعة ( المباشرة وغير المباشرة ) ، الختم .
- 10- عند التلوين المعدني كالذهب والفضة والبلاتين يجب إن يتحقق تجانس في معامل الانكماش الحراري بين اللون والترجيح كي يقاوم الشد السطحي للترجيح ويزيد تمازج الطلاء المعدني .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-2- طريقة التلوين فوق الزجاج:

#### طرق التنفيذ او التطبيق :

التزيين والتلوين فوق الزجاج يتم بأكثر من طريقة منها :

1- الرسم المباشر بالفرشاة : يقوم الخزاف بالرسم على الأجسام الخزفية المفخورة والمزججة بواسطة فرشاة خاصة ذات شعر ناعم ومقاوم للمواد التلوينية وتوجد إجمام متنوعة لتناسب الشكل المطلوب رسمه كالخطوط الدقيقة والمنتظمة وبعد تطبيق الألوان يقوم الخزاف بتركها لتجف ويمكن تطبيق عدة من الألوان في المرة الواحدة ثم يدخلها الفرن ليتم حرقه ثانياً وبدرجة حرارة واطئة بحدود 600 م<sup>0</sup>.



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 2-4- طريقة التلوين فوق الزجاج:

#### 2- التلوين بواسطة الطبع أو الرسم المستنسخ :

يقوم الخزاف بتهيئة ورق كارتون أو ورق لاصق ويرسم عليها الأشكال المراد طباعتها ثم بعد ذلك تحفر الأشكال وتلصق الورقة على الجسم المزجج ويتم التلوين داخل الحفر بالفرشاة وبعد ذلك ترفع الورقة فتظهر الرسوم مطبوعة على الجسم المزجج وبعد جفافها تدخل الفرن بدرجة حرارة واطئة أو لغاية النضج المحدد درجة حرته سابقاً ، وهناك طرق أخرى كثيرة للتلوين فوق الزجاج منها يمكن إن ترسم الأشكال بواسطة الورق الكارتون ثم تلون بالفرشاة الأشكال ويمكن بواسطة الطباعة بشاشة السكرين الطباعة بالضغط ( انظر طريقة التزيين بالطباعة ) .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 3-4- طريقة استخدام الشمع:



وتتم من خلال استخدام مادة شمعية ( شمع البرافين ) تطلّى بها على اجزاء من الأواني الفخارية كمادة عازلة للإطلاء التزجيجي المطبق على سطح القطعة الفخارية ، عند إجراء عملية التلوين على أجزاء قطعة معينة على الأجسام الفخارية مثل القاعدة لكي لا يلتصق الجسم الفخاري عند تزجيجه بقاعدة الرف الحراري او من خلال رسم اشكال معينة يقصد الخزاف عدم نفاذ اللون من خلال تلك الاشكال الى السطح الفخاري.



يحضر الخزاف مادة الشمع (البارافين) في إناء على نار هادئة ليبقى سائلا وليسهل توزيع الشمع على الجسم الفخاري باستخدام الفرشاة ، اذ يرسم الخزاف الأشكال

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 3-4- طريقة استخدام الشمع:

التي يريد وضع مادة الشمع عليها بواسطة فرشاة خاصة او يرسمها بالقلم ثم بعد ذلك يقوم بوضع الشمع في داخل الرسوم وذلك لتمنع مادة الشمع التصاق مادة التلوين على مكان الرسوم وذلك إما لبقاء مكان الرسوم بلون أرضية الخزف أو لطلائها بألوان أخرى غير الأرضية اي ان مادة الشمع تقاوم نفاذية مادة الترجيح الى السطح الخزفي في الاماكن المطبق عليها ، بعد ذلك يقوم بطلاء الجسم الخزفي بمادة التلوين او الترجيح سواء بطريقة السكب أو الغطس أو الفرشاة أو الرش وبعد جفاف مادة التلوين يدخل الفرن وبدرجة حرارة عالية حيث سيذوب ويتبخر الشمع تاركاً مكانه خالي من الألوان ويثبت التلوين على



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 3-4- طريقة استخدام الشمع:



باقي الجسم ثم يخرج الجسم بعد درجة النضج ويمكن إن نطلي الفراغات بألوان أخرى وترجيحها وندخلها الفرن مره ثانية لأجل الترجيح أو تترك لإنتاج سطح لوني يأخذ لون الجسم الفخاري .

كذلك يمكن ان تتم من خلال تغطيه السطح الفخاري (او الطيني) بالشمع بشكل كامل ومن ثم نقوم بقشط مساحات من الشمع حسب التصميم المراد تنفيذه وطلاء سطح العمل بالألوان التي سوف تنفذ الى السطح الذي سبق وان ازلنا عنه طبقة الشمع وبعد حرق القطعة بالفرن سوف يتبخر الشمع تاركا المساحات الونية مغطاة بالألوان .



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-4- طريقة تحزيز الزجاج :



وهي طريقة أو تقنية الحفر على السطح الخزفي لإزالة مادة الزجاج قبل اجراء عملية الحرق النهائية ولإعطاء ألوان في الحروز تختلف عن ألوان السطح المطبق عليها

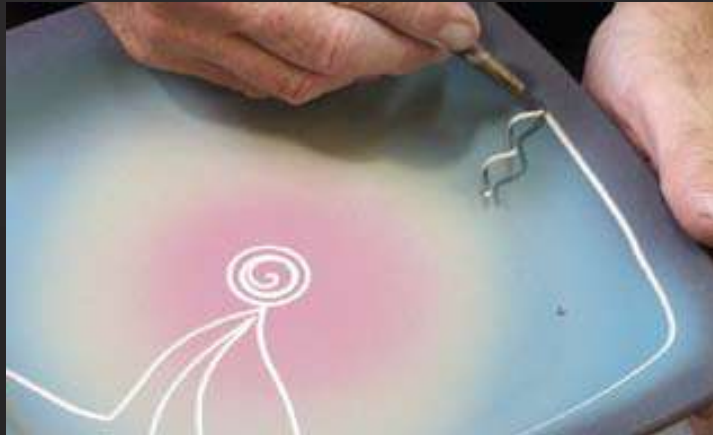
بعد بتحضير أنية فخارية لكي نطبق عليها تقنية التحزيز نقوم بطلائها بأحد الاكاسيد اللونية مثلا اوكسيد الحديد الأحمر ثم بعد جفافه نطليه بمادة تزجيجية ذات لون ابيض بإحدى طرق الترجيح (رش ، غطس ،... الخ) حتى يتم تغطيه لون الاوكسيد الأحمر وتصبح بيضاء كل الأنية وعند جفافه قليلا نقوم برسم الإشكال التي نريد حفرها كان تكون زخرفة أو كتابة بشكل خطوط ثم نعمل

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-4- طريقة تحزيز الزجاج :

على قشط مادة الترجيح المطبقة أخيراً على مسار الخطوط بواسطة أدوات خاصة للحفر أو إبرة أو تيرنوك فعند القشط سيظهر لون اوكسيد الحديد الأحمر في داخل الخدود التي حزناها وتبقى الأرضية بيضاء ثم بعد جفاف الألوان جيداً تطلّى بواسطة الرش بمادة الزجاج الشفاف وندخلها الفرن لأجل تزيينها وعندما نخرجها ستظهر الأنية براقه وذات لون أرضية بيضاء وخطوط محززة حمراء .





مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-4- طريقة تحزيز الزجاج :

كما يمكن تطبيق هذه الطريقة كل الأسطح الخزفية المزججة سابقا كالأواني أو البلاطات البيضاء ومن ثم نقوم برش أو طلاء تلك الأسطح بمادة الترجيح ليتم بعدها قشط طبقة الترجيح من أماكن محددة سابقا ليظهر لنا سطح الترجيح السابق ذات اللون الأبيض على إن يتم حرق القطع الفخارية أو غيرها بدرجات حرارة تتناسب مع درجات حرارة نضج خلطة الترجيح .



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-5- طريقة التلوين والترجيح بالغطس:



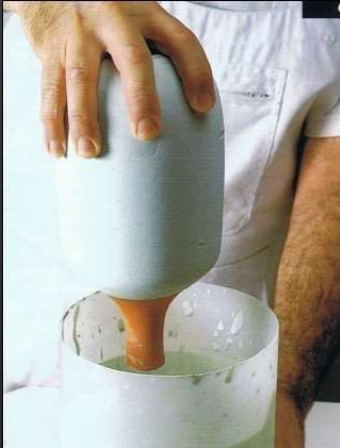
وهي إحدى الطرق التي يتم بها تلوين الأجسام المفخورة وترجيحها وهي أبسط الطرق للتلوين والترجيح لكنها تحتاج إلى مهارة الخزاف في خلط مادة التلوين لجعلها ذات كثافة مناسبة وملائمة لعملية التغطيس فيجب إن تكون المادة ذات سمك أخف من سائل (SLIP) على سبيل المثال ولا تكون كثيفة جداً كي يسهل توزيعها على الجسم الفخاري إذ إن سمك الطبقة التزجيجية يؤثر جداً في نتائج تطبيق هذه العملية، قبل عملية التغطيس يحضر وعاء يوضع فيه مادة الترجيح وتكون باودر تخلط مع الماء بشكل جيد وبالكثافة المناسبة .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-5- طريقة التلوين والترجيح بالغطس:

ويتم تنظيف الأشكال الفخارية وترطيبها بقطعة إسفنج مبللة ومن ثم يغطس الجسم في وعاء الترجيح مع احدث حركة رج بسيط وبسرعة داخل المحلول وذلك لإخراج الفقاعات الهوائية الناتجة عن سطح الفخار ، وتغطية كاملة للجسم ودخول المادة في المسامات بصورة جيدة وهذه تتطلب سرعة في الاداء ، ثم نخرج الجسم بشكل مائل مع حركة دائرية متواصلة كي نتجنب تجمع الترجيح على جزء من الجسم أكثر في باقي الجسم .



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-5- طريقة التلوين والترجيح بالغطس:

إما طريقة حمل الجسم وتغطيسه فهي تتم بأصابع اليد أو حامل حديدي ذو ثلاث رؤوس مدببة (ملقط) خاص لكي لا يترك آثار واضحة على الجسم ثم نخلص المادة الزائدة من الجسم ونتركها تجف بعد ذلك ننظف قاعدة الجسم المزجج قبل إدخاله الفرن ثم ندخله الفرن لتتم عملية الترجيح ويمكن طلاء عدة طبقات لونية من خلال تكرار عملية التغطيس بأواني تحتوي على ترجيح لوني آخر لينتج لنا تأثيرات لونية مختلفة مع مراعاة سمك طبقة الزجاج النهائي.



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-6- طريقة التلوين باستخدام المسدس الهوائي:



وهي إحدى طرق التلوين وترجيح الأجسام الفخارية ومن أكثر الطرق شيوعاً في الترجيح ويمكن استخدامها بسهولة والتحكم في سمك طبقة الزجاج والتصرف في توجيه الألوان ، لا أن من عيوب هذه الطريقة فقدان كميات كبيرة من مادة الترجيح في الهواء كما أن جدران الأعمال الخزفية يمكن أن تتأثر أثناء اللمس وعند رصفها بالفرن ، لذا يجب استخدام كابينه خاصة مجهزة بمفرغات بتهوية كافية لسحب المواد المتطايرة وجمعها في أكياس خاصة .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-6- طريقة التلوين باستخدام المسدس الهوائي:



تعتمد طريقة الرش من حيث الجانب الميكانيكي على مبدأ عمل فيزيائي بالأساس ، إذ تعتمد على ضغط الهواء لتحويل المحلول الزجاجي الى رذاذ وذلك بضغط الهواء بواسطة ضغط المكبس ودخول الهواء إلى داخل خزان المسدس ولاختلاف الضغط الهوائي سيتم مزج الهواء بالسائل الزجاجي فيتحول إلى رذاذ يتدفق الرذاذ الناعم جداً من فتحة موجودة في فوهة المسدس ، ويوجه الرذاذ إلى سطح القطع الفخارية ليلتصق بالقطع ويشكل طلاء متجانس السمك له .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-6- طريقة التلوين باستخدام المسدس الهوائى:



ومن خصائص هذه الطريقة انتاج تأثيرات لونية متدرجة من حيث توزيع الطبقات اللونية المتحددة ، إما خلطة الترجيح فنحضرها مسبقا داخل إناء واسع ونضع فيه باودر الترجيح أو التلوين ونضع عليه ماء ونخلطه ليصبح سائل قوامه اخف من الـ (SLIP) العادي أو حتى يصل درجة نفاذه من فتحة المسدس دون سدها ، ثم نملئ الخزان الموجود في المسدس تحت فوهته ونرج القنينة جيدا ونبدأ بضغط المكبس لبدء عملية الرش ،ويجب إن ننظف سطح القطعة الفخارية بواسطة اسفنجة مبللة ومسح كل أجزاء القطع من الغبار والأتربة ليساعد على دخول الرذاذ الترجيحي إلى مسامات القطع الفخارية واكساء السطح جيدا

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-6- طريقة التلوين باستخدام المسدس الهوائي:



ومن المهم إن يرتدي الخزاف (كمامة) لئلا تمنع استنشاق المواد المتطايرة ،وعند جفافها قليلا نقيس سمك طبقة التلوين بواسطة رأس إبرة يجب إن لا تقل عن 2 ملم ولاتزيد ثم ندخل الجسم الفخاري في الفرن لغرض الترجيح .

يمكن التلوين بألوان متعددة باستخدام مسدس لكل لون وان لم يجد فيجب غسل المسدس جيدا والتأكد من عدم بقاء إي رواسب من اللون السابق لكي لا يختلط مع اللون السابق ويغير اللون الحالي .



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

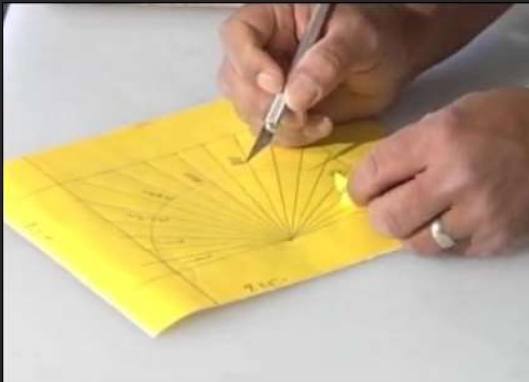
## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-7- طريقة الطباعة على الخزف :

وهي إحدى طرق التلوين والتزيين فوق الزجاج او تحت الزجاج الشفاف ، وتستخدم لتنفيذ الأشكال والرسوم على الأجسام الخزفية المزججة وغير المزججة ، وتمتاز بدقة تفاصيل التصميم المطبقة ، هناك انواع من طرق تطبيق التصميم على السطح الخزفي منها :

#### 1 - طريقة الطباعة المباشرة : اذ يقوم الخزاف بتحضير

الأجسام الفخارية او المزججة وتنظيفها من الغبار والأتربة والدهون إن وجدت ثم تحضر ورقة مقاومة للماء ويقوم بالرسم عليها بواسطة قلم رصاص الأشكال التي يريد طباعتها على الجسم الخزفي ثم تحفر الرسوم وتقطع ليصبح الرسم على الورق مخرم ويجب قصها



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-7- طريقة الطباعة على الخزف :



بعناية لكي يكون الحفر منتظم وبالتالي (الرسم سيكون منتظم) ثم يلصق الورق المخرم على سطح الجسم الخزفي المزجج وحتى غير المزجج بواسطة شريط لاصق أو صمغ عربي ومن ثم يكون قد هبئ في وعاء الاكاسيد اللونية الزجاجية أو الصبغات ويقوم بملأ الرسوم بالألوان بواسطة الفرشاة الخاصة أو بطريقة الرش بالمسدس الرشاش وبعد الانتهاء تترك الألوان إلى إن تجف ثم يرفع الورق ليشاهد الرسوم قد طبعت على الجسم الخزفي وبعد جفافها جيداً يرش عليها بطبقة خفيفة من مادة الترجيح الشفاف بواسطة مسدس الرش ثم يدخل الفرن لتزجيجها ثانية وبدرجة حرارة منخفضة أو إلى

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-7- طريقة الطباعة على الخزف :

درجة النضج ثم نخرجها من الفرن إما الكليشة المستخدمة فيمكن استخدامها نفسها لعدة مرات إذا أردنا طباعة نفس الرسم على عدة أجسام فخارية وهذه فائدة الطباعة في السيراميك أو الخزف ، كما وان هنالك عدة خامات غير الورق مثل الكارتون أو الخشب أو صفائح النحاس أو ورق بلاستيك ونخرمها تعتبر (كليشة).

كما وهنالك طرق أخرى بالطباعة المباشرة على الخزف تنفذ على السطوح المفتوحة والبلاطات لإضافة الرسم أو تأثيرات لونية على السطوح وتكون باستخدام الشاشة الحريرية وهي عبارة عن إطار خشبي يحيط بقطعة قماش حريرية اذ يمكن استخدام نفس الطريقة ولكن



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-7- طريقة الطباعة على الخزف :

بلصق الورق على شبكة من القماش الحريري لتصبح كليشة كما يمكن ان يرسم عليها الرسم المراد طباعته فيقوم الخزاف بالرسم على الشاشة بقلم رصاص ثم يملأ الرسوم التي لا يريد تأثيرها بالألوان بمادة الغراء أو يطلي الشاشة بالمادة الجلاتينية الرقيقة وبعد إن يزيل الجيلاتين من أماكن الرسوم وبعد جفافها يقوم بسكب المادة اللونية المراد التلوين بها على سطح الشاشة وتوزيعها على الشاشة بواسطة سحب حافة المسطرة أو الفرشاة حيث سيضع الشاشة على الجسم الفخاري من وجه الشاشة و ثم يمرر عليها من فوقها آلة ضاغطة سوف تطبع الألوان على الجسم الفخاري والأماكن المرسومة سوف تبقى فارغة من اللون وذلك لعدم سماح المادة اللونية من المرور منها بسبب الغراء والمادة الجلاتينية وبعد جفافها ترش بمادة الترجيح الشفافة وتدخل الفرن.

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-7- طريقة الطباعة على الخزف :



2- طريقة الطباعة غير المباشرة : فتنفذ على أسطح ناقله للمادة المطبوعة وخاصة المواد البلاستيكية الرقيقة لتطبق على الأسطح الخزفية المزججة فقط والمدورة بشكل أساسي إي التي لا تمتاز بسطح مستوي بل بانحناءات مختلفة لهذا وجدت هذه الطريقة لتطبق على تلك الانحناءات من خلال وضعها على السطح المطبوع بواسطة طبقة بلاستيكية رقيقة تاخذ شكل الانحناء المحدب او المقعر..... الخ

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-7- طريقة الطباعة على الخزف :



مع بقاء الشكل المطبوع ونطبق بشكل مباشر على سطح الخزف على إن يكون السطح الملون (المطبوع) ملامس لسطح الخزف (الترجيح) ليتم حرق القطع المطبق عليها هذا النوع من الطباعة بحدود درجات الحرارة حرق 500-600 م°، ويمكننا ان نرى امثلة ذلك في جميع انواع الصحون والاوراني الخزفية الصناعية باشكال الزهور والتصاميم المختلفة المطبقة عليها .



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 8-4- طريقة الترجيح باستخدام البريق المعدني :



هي تقنية من تقنيات التلوين والتزيين التي تطبق بعد حرق الترجيح وتتم من خلال انتشار جزيئات السائل المعدني على السطح الزجاجي لمادة الترجيح واساس عملها هو تشكيل غطاء معدني متاصر حراريا مع سطح الترجيح الناضج ، يغطي سطح القطع الخزفية لإغراض تزيينية وازفاء قيم لونية عالية وتعتمد صيغة التفاعل على اختزال تراكيب من اكاسيد وأملاح معدنية بدرجات حرارة 800 كما في (الذهب ،الفضة ،البلاتين ،النحاس ، وغيرها) لإنتاج تقنية البريق المعدني وفق طريقتين :-

- 1- جو حرق اختزالي وهو الشائع في الشرق الأوسط يحصل فيه الاختزال بتأثير عامل الاختزال بخلطه مع

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-8- طريقة الترجيح باستخدام البريق المعدني :



الأملاح المعدنية ، اذ تبدأ عملية اختزال جو الحرق بشده لإخلائه من الأوكسجين بتأثير دخان كاربوني أو غازات أخرى يستمر زمنيا لمدة تتراوح 30-60 دقيقة وصولا لدرجة حرارة النضج المحددة والتي هي غالبا ماتقع بين ( 610-720 م° ) وفي بعض الأحيان يجذب بقاء جو الاختزال قائما إثناء مراحل التبريد إلى إن يصل لون الفرن الداخلي إلى القمة بعد إتمام الحرق تغسل القطع وتذلك سطوحها بمسحوق (صواني) ناعم أو زركون لازالة القشرة الكربونية واطهار بريق المعادن وافضل تحقيق يحصل من الإسراع في إتمام الحركة بزمن يمكن تقديره عموما بين 2-3 ساعة مع تهوية جيدة لغاية درجة حرارة 430م° لغرض السماح بتسرب الدخان المتطاير من الاحتراق.



مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-8- طريقة الترجيح باستخدام البريق المعدني :



2- جو حرق تاكسدي وتتطلب اعتماد خليط لوني من حبيبات معدنية ومادة صمغية راتنجية مثل راتنج الصوديوم الصناعي مع مواد صاهره وأخرى زيتية كالتربنتين أو الزئبق يتلخص من هذا التركيب راسب معدني متجانس تطلّى به القطع المزججة وتحرق بين ( 600- 800 م ) بجو اعتيادي تأكسدي وتعمل المادة الصاهرة على تحقيق تاصر تفاعلي بين القشرة المعدنية ووسط الترجيح، ويفضل إطفاء الفرن عند وصول الحرارة إلى درجة النضج المطلوبة دون إحداث تشبع حراري، ومن الضروري التأكد من نظافة السطح ومسحه بقطعة قماش وكحول لإزالة الغبار .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-8- طريقة الترجيح باستخدام البريق المعدني :

تمكن الخزاف إنتاج بريق معدني من الكادميوم بلون احمر ومن النيكل بني فاتح والكوبلت أو المنغنيز بني والحديد أو النحاس بني محمر أو ذهبي والكروم والرصاص الأخضر والبلاتين والقصدير الأبيض والفضي .  
وهناك ألوان صناعية واسعة للبريق المعدني ولإغراض الإنتاج الخزفي الواسع شملت:-

(الاصفر،البرتقالي،الزهري،الاحمر،الاخضر،الازرق،الشذري،الارجواني،الرمادي،  
اللؤلؤي)

إضافة إلى سطوح معدنية عاكسة أو متقرحة لونية تنتج من خلال انتشار حبيبات أو سائل الملون على الأسطح الزجاجية لتحداث انعكاسات لونية مختلفة .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-9- طريقة الترجيح باستخدام الملح:



وهو نوع من أنواع تقنيات الترجيح والتزيين فوق الأجسام الفخارية ، والذي يتم اثناء الحرق ومن السهل التعرف على الترجيح بالملح من شكله المميز المحبب وفي هيئة ملمس قشرة البرتقال ، اذ ان الترجيحات الملحية نادرة في أيامنا هذه واستخدامها مقصورا تجاريا وصناعيا على أنابيب الخزف وطابوق البناء الخاص والمنتجات الخزفية المشابهة .

اما طريقة تطبيقها فهي بسيطة حيث تحترق الأجسام الفخارية في الفرن الخاص والمعد لهذه الطريقة فقط وعندما تصل درجة الحرارة إلى درجة النضج ومن ثم يلقي ملح الطعام إلى داخل تجويف الفرن ليحترق

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-9- طريقة الترجيح باستخدام الملح:



ويتحول إلى بخار يتطاير في أرجاء الفرن فيتحد الصوديوم مع السيلكا الموجودة في تكوين الطين لتتكون مادة زجاجية سيليكات الصوديوم وفي هذه المنتجات غالباً ما يضاف إلى الطين رمل ناعم لنحصل على ترجيح أفضل وليمنح زجاج الملح المظهر الجذاب والألوان الشائعة له هي (البنّي مع الأزرق والرمادي) وطبيعة زجاج الملح انه يتوزع على الجسم الفخاري بدون انتظام وصفاته الجذابة انه لماع بشكل لا نظير له و إضافة إلى هذه الخاصية فانه يوفر الجهد المألوف في عمل الخزاف حيث إن الحرق لمثل هذه المنتجات يحتاج إلى استعمال الفرن لمرة واحدة بدل من مرتين للفخر والترجيح .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-9- طريقة الترجيح باستخدام الملح:



إلا ان من عيوبه هو إتلاف الفرن الذي يستخدم به الملح حيث يؤثر على بطانة الفرن ويجعله غير صالح لاستخدامه في فخر أنواع أخرى من التزجيجات ومن المهم إن يمكن استخدام الصودا بدل الملح فهي تعطي نفس النتائج ، ومن المهم عمله عند وضع القطع الفخارية في الفرن يجب مراعاة وضعها على قاعدة أو على مساند وليس بصورة مباشرة على سطح الرف الحراري كي لا تلتصق الأشكال الخزفية بتلك القاعدة .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 10-4- طريقة ترجيح الراكو:



وهي تقنية من التقنيات التزيين التي تطبق في مرحلة الترجيح لإنتاج ألوان ذات سحنة معدنية فنية وجمالية ،وتعني كلمة الراكو اليابانية الأصل (متعة واستمتاع) متعمد بشكل أساسي على اختزال الأوكسجين المتواجد في مواد الترجيح من خلال احتراق المواد العضوية أثناء عملية الحرق والتي تثير دخان كثيف يعمل تأثير في الاختزال للأوكسجين المتواجد في الطبقة التزجيجية .

ولكن قبل التطرق الى ترجيح الراكو لابد لنا من وصف طينة الراكو الخاصة ، اذ تتصف طينة الراكو بتحمل إجهاد الصدمة الحرارية ، وهي ذات لدونه قليله ومسامية كبيرة خشنة الملمس وهي خليط من أطيان ومواد طبيعية

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيج

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيج والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-10- طريقة ترجيج الراكو:



ويعتمد الطين الناري أو مسحوق الفخار عاملاً لمنح المسامية ويضاف أيضاً بعض من الطين الكروي ينتج ألوان غامقة بتأثيرات جميلة متعددة ودرجة حرارة تصلبه من ( 900-950 م ) إنتاج أشكال الراكو تنفذ بالطرق اليدوية المباشرة أو القولية، أو الدولاب ورغم قلة لدونها يجب إن تكون جدران الأعمال سميكة نسبياً (6ملم) أو أقل وذات أحجام صغيرة أو متوسطة كي يسهل حملها باستخدام ملقط الراكو المعدني إلى داخل الفرن وإخراجها منه وهو بدرجة حرارة مرتفعة وتنتج قطع محروقة باللون الأسود واللون الأحمر والبرتقالي والأسمر بتأثير كربونات النحاس .

مرحلة التزيين  
باستخدام  
الترجيح

## رابعاً: مرحلة تزيين باستخدام الترجيح والألوان الخزفية ( بعد الفخر )

### 4-10- طريقة ترجيح الراكو:



وتتم طريقة ترجيح الراكو من خلال اخراج الأجسام الفخارية من الفرن بواسطة ملقط حديدي وهي بدرجة الاحمرار ، قبلها نكون قد حضرنا خارج الفرن في حوض كمية من نشارة الخشب أو ورق أو مادة قابلة للاحتراق (لإغراض إنتاج ثاني اوكسيد الكربون CO2 ولإنتاج جو اختزالي) ، ونغمرها وسط النشارة حتى نلاحظ اكساء الجسم كله ونتركه قليلا لتحترق النشارة وتكون دخان كثيف حيث يتم اختزال الاوكسجين من خلال احتراق النشارة وانبعث غاز ثاني اوكسيد الكربون ليتفاعل مع الترجيح بالاختزال وتتحول إلى تأثيرات لونية متعددة وتسمى هذه الطريقة بالاختزال خارج الفرن ، وإذا أردنا تأثير النحاس نظيف إلى الطلاء الزجاجي اوكسيد النحاس لينتج لنا تاثرات لونية نحاسية مختلفة .



---

نهاية المحاضرة

شكراً لأصغائكم

أ. م. نزار الزبيدي