

وحدة جدارات (الأولى)

(الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة)

المستوى الثالث – الصف الثالث

الفصل الدراسي الثاني

دليل الطالب



إعداد

أ/احمد منير احمد امام
معلم خبير زخرفة علمى

أ/محمد عيسى عبدالرحمن
معلم أول أ زخرفة علمى

مراجعة

أ/ رفعت مصطفى محمد
موجه عام مركزى
صناعات زخرفية عملى

د / سهير عبد الرحمن على
موجه عام مركزى
صناعات زخرفية علمى

المادة التعليمية الخاصة بالطالب

- ١ - ينفذ الزخارف البارزة على الأسطح المختلفة.
- ٢ - ينفذ الزخارف الغائرة على الأسطح المختلفة.
- ٣ - يقيم أدائه الخاص ويخطط لتحسينه.

أولاً: الزخارف البارزة

فن الزخرفة بالعجائن البارزة (الريليف):

هو تجسيم الزخارف بعجائن جاهزة او محضرة لتعطي هيئة النحت البارز على الجدران وهو فن عرف من قديم الازل وتأثرت به الحضارات الفرعونية والرومانية والامازيغ والفارسية والعربية الاسلامية والحضارة القبطية وبعض الحضارات الاسيوية كالصينية واليابانية وفيه يتم تشكيل العجائن المكونة من خامات مختلفة لتعطي بروزا للزخارف على الأسطح المختلفة، ثم يتم تلوينها او اعطاءها التأثيرات الجمالية المختلفة.

وتتعدد انواع العجائن المستخدمة طبقاً للسطح الذي ينفذ عليه النقوش البارزة وما ان كانت مساحات كبيرة او صغيرة وتختلف ايضاً باختلاف سُمْك البروز المطلوب فلكل نوع قوامه وخواصه الخاصة في التنفيذ، وسوف نتناول اغلب الطرق الحديثة والخامات المتعددة في تنفيذ الزخارف البارزة ..

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

حساب المساحات والتكاليف الخاصة بالتنفيذ

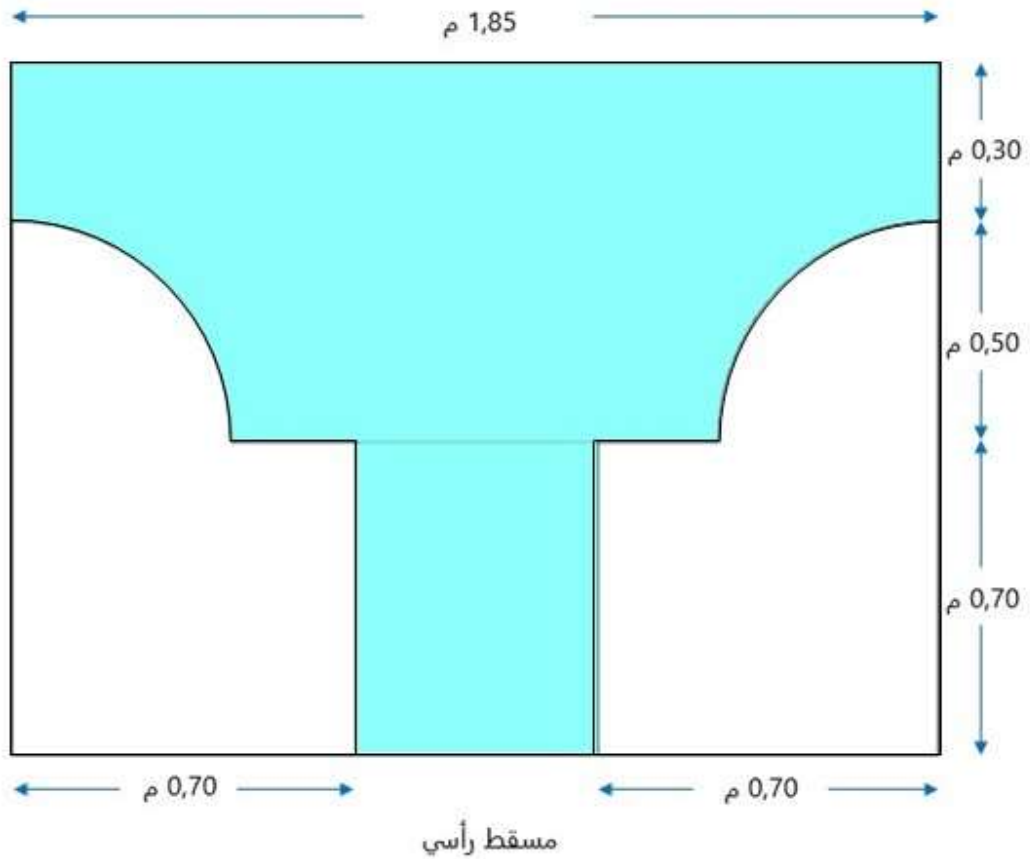
أولاً: يتم حساب المساحات كما في الجدارات السابقة.

مثال ١:

الموضوع : عمل زخارف بارزة على الاجزاء المظلة بالشكل

الوصف : قطوع من المباني

بند	المطلوب
١	١- عمل كشف حصر المساحات للشكل المظلل للمقايضة الابتدائية



عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

بند	بيان أعمال	الكمية	المقاسات			الإجمالي		ملاحظات
			طول	عرض	ارتفاع	اضافات	تنزيلات	
١	م ٢ ايجاد مساحة الشكل.....							
	مستطيل	م ²	١	١.٨٥ × ١.٥٠		٢.٧٧		الطول × العرض
	دائرة	م ²	1/2	٣.١٤ × (٠.٥٠) ²			٠.٣٩	طنق ²
	مربع	م ²	٢	٠.٧٠ × ٠.٧٠			٠.٩٨	ض ²
			إجمالي			٢.٧٧	١.٣٧	١.٤٠
								١.٥٠ م ² تقريباً

مثال ٢:

لعمل كشف تثميني لتقدير التكاليف للزخارف البارزة او الغائرة يجب تحديد خامات العجائن المستخدمة وفيما يلي جدول تقريبي لبعض الخامات:

نوع المادة	متوسط فرد المتر مربع	السُمْك (ارتفاع البروز)	السعر	مصنعية المتر مربع
معجون اسمنتي	٥ ك / ١ م ²	١ سم	٤٠ ج / شيكارة ٥٠ ك	٤٥٠ ج
معجون سافيتو	٥ ك / ١ م ²	١ سم	٢١٠ ج / ش ٢٥ ك	٤٥٠ ج
معجون ريليف مجهز بواسطة العامل	١٠.٥ ك / ١ م ² زخارف بسيطة متفرقة	٠.٥ - ١ سم	١٥ ج / ١ ك	٢٠٠ - ٢٥٠ ج

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

معجون تأسيس	ك / ٤ م ²	_____	١٢ ج / ١ ك	_____
الدهان	ك / ٥ م ²	_____	٢٠ ج / ك تقريبا	_____

مثال توضيحي:

مطلوب عمل زخارف بارزة بمعجون السافيتو على الجدران

بند	المطلوب
١	١- عمل كشف تسميني للتكاليف التقديرية للمقايضة علما بان تكلفة اجر العامل في المتر مربع الواحد ٤٥٠ ج ، والارباح ١٠% ، وسعر كيلو معجون السافيتو ٨.٥ جنيه ، (متوسط فرد معجون السافيتو ٥ ك لكل ١ م ²) معجون تسوية ١٢ ج - بلاستيك ٢٠ ج.

كشف حصر التكاليف لمساحة ١.٥ م²

م	نوع البند	الوحدة	الكمية	ثمن الوحدة		ثمن الكمية		ملاحظات
				ق	جنيه	ق	جنيه	
١	سافيتو	ك	٧.٥٠	٥٠	٨	٧٥	٦٣	متوسط الفرد × المساحة ٥ ك × ١.٥ = ٧.٥ ك
٢	المعجون	ك	٠.٣٧٥	-	١٢		٤.٥	المساحة ÷ متوسط فرد الكيلو = ١.٥ ÷ ٠.٣٧٥ = ٤
٢	وجه بلاستيك	ك	٠.٣٠٠		٢٠		٦	المساحة ÷ متوسط فرد الكيلو = ١.٥ ÷ ٠.٣٠٠ = ٥
٣	اجر العامل	م ²	١.٥٠	-	٤٥٠		٦٧٥	جملة الاجور
						٥٠	٧٤٨	جملة التكاليف
						٨٥	٧٤	الارباح ١٠%
						٣٥	٨٢٣	قيمة البند
							٨٢٤	البند النهائي

ملحوظة : تكلفة المتر المربع = البند النهائي ÷ المساحة الكلية ٨١٣ ÷ ١.٥ = ٥٤٢ ج تقريبا

ملحوظة : في حالة تنفيذ عمل واحد للعميل يمكن حساب تكلفة الشيكارة الكلية وتحميلها على الحساب لعدم توافر البيع بالتجزئة في بعض الخامات.

تعليمات الأمن والسلامة المهنية

عزيزي الطالب : إن الحفاظ على سلامتك وصحتك لا تقل اهتماماً عن الاعمال التي تنجزها لذا يتوجب عليك اتباع تعليمات وقواعد السلامة والصحة المهنية داخل محيط العمل لتجنب المخاطر .

- ١ - عليك بترتيب وتنظيم مكان العمل قبل البدء
- ٢ - التأكد من تشغيل وسائل التهوية وعدم وجود اعطال بها
- ٣ - التأكد من سلامة العدد والادوات وصيانتها باستمرار
- ٤ - التأكد من جودة الخامات بالطرق السليمة.
- ٥ - استخدام الادوات والعدد بالطريقة الصحيحة واتباع التعليمات الخاصة بكل اداة.
- ٦ - عدم استنشاق المواد الكيميائية والالتزام باقنعة الوجه وقفازات اليد.
- ٧ - عدم التسرع او تشريد الذهن اثناء تنفيذ العمل.
- ٨ - تذكر دائما صحتك آمانة فحافظ عليها.

خامات الريليف المختلفة

أولاً: انواع العجائن المستخدمة في النقش البارز

١. عجائن اللاكر

مكوناتها ((٤ أجزاء ورنيش لاکر أصلي + ١ جزء تربنتين نباتي + ١ جزء زيت تنج صيني + ٤ أجزاء أبيض شيروز) والعجينة الناتجة يكون لونها أبيض - وفي حالة عمل العجائن الملونة يضاف الملون المسحوق الناعم والمتحول بالدرجة اللونية المطلوبة ويخضع من كمية أبيض الشيروز . ويمكن استبدال الشيروز بالمساحيق المعدنية والبودرات الذهبية والفضية .
التحضير:

- ١ . يتم خلط المكونات وعجنها جيداً للحصول على القوام المناسب.
- ٢ . وفي حالة تخفيف قوام العجينة عن هذا الحد فيستخدم لذلك التربنتين النباتي .
- ٣ . عند القيام بعمل أكثر من لون يجب وضع كل لون على حدا داخل انابيب الضغط ذات الاقماع او داخل عبوات زجاجية محكمة الغلق وابعادها عن الضوء والتيارات الهوائية.

٢. عجائن بدائل اللاكر (اللاكيه الأوروبي) :

وهي على ثلاثة أنواع منها :

أ- العجينة المائية :

وهي سريعة الجفاف وتتكون من : (٣ أجزاء اسبداج بندقي نقي + ١ جزء أبيض زنك + ١ جزء أحمر سلاقون أو أبيض شيروز + ٤ أجزاء ماء ساخن + ١ جزء غراء جلاتيني ساخن) يقلب الجميع في كوب زجاجي داخل حمام مائي ساخن حتى يصير عجينة رخوة تنزلق من أنابيب الضغط بالأقماع أو تملأ بواسطة الفرش - ويجب ترك العجينة مدة ثلاثة ساعات ليتم تخمرها تماماً .

ب- العجينة الزيتية :

هي بطيئة الجفاف وتتكون من : (٣ أجزاء أسبداج بندقي نقي + ١ جزء أبيض زنك + ١ جزء أحمر سلاقون أو أبيض شيروز + ٤ أجزاء زيت بذر الكتان المستوي + ١ جزء تربنتين نباتي) يقلب الجميع تقليباً جيداً حتى يكون قوامها مثل العجينة المائية . وتستخدم فوراً قبل تأكسدها .

ج- العجينة الورنيشية :

هي سريعة الجفاف وتتكون من (٣ أجزاء اسبداج بندقي نقي + جزء واحد أبيض زنك + جزء واحد أحمر سلاقون أو أبيض شيروز + ٤ أجزاء ورنيش فلاتنج أو جولد سايز + جزء واحد تربنتين نباتي) يقلب الجميع تقليباً جيداً حتى يكون قوامها مثل العجينة المائية . وتستخدم فوراً قبل تأكسدها وجفافها .

هذا ويمكن عمل عجائن ملونة وورنيشية وذلك باستبدال مقدار الملون المطلوب من كمية الاسبداج والزنك وهذا لا يستخدم أحمر السلاقون ويحل أبيض الشيروز محله . وهذه العجائن لا تحتاج إلى تلوين ولكن تحتاج إلى تلميع بالورنيش فقط .

وهناك عجائن وورنيشية من المساحيق المعدنية البرونز الذهبي أو الفضي وهنا يتم مزج المسحوق المعدني بالورنيش الجولد سايز أو الفلاتنج فقط بنسبة (٥ أجزاء برونز + ٥ أجزاء ورنيش) أو بنسبة ٦ برونز : ٤ ورنيش .

٣. عجينة التشكيل الروسية (سلك بلاستر)

مكوناتها (٤ أجزاء لون اكريلك ابيض + ٤ أجزاء بودرة تلك + ٢ جزء غراء ابيض + ١ جزء زيت بذر الكتان + ٢ جزء قطن ناعم مفتت (قطن حفاضات الاطفال) التحضير

١. خلط بودرة تلك مع الاكريلك حتى الامتزاج

٢. اضافة الغراء الابيض وزيت بذر الكتان مع الخلط الجيد

٣. اضافة اهم مكون في العجينة وهو قطن حفاضة الاطفال (لايفضل القطن الطبي ولكن يمكن

استخدامة بعد تفتيت شعيراته جيداً) ثم نستمر في خلط المقادير جيداً للحصول على قوام لين ومتماسك.

٤. عجينة المودلينج Modeling (التأثير texture)

من اجمل العجائن الفنية في الاعمال اليدوية لانها تستخدم بطرق متعددة منها الاعمال البارزة والاستنسل البارز وكذلك في عمل الخلفيات الفنية ذات التأثير الملمسي . وهي تنفذ على الاسطح المختلفة (جدران - خشب - توال - فخار) وذلك بواسطة سكين التشكيل او تعبته في اقمار الريليف ومن الاستخدامات الشائعة لها ايضا اعمال الاستنسل فيتم فردها بسكين التشكيل فوق الاستنسل المفرغ ليتبقى لنا الشكل بارزا ثم يلون او يتم تبيينه.

مكوناتها:

١ جزء بودرة تلك + ١ جزء اكريلك ابيض + 1/2 جزء غراء ابيض (طريقة التحضير

١. خلط بودرة تلك مع الاكريلك ومزجها جيدا
٢. إضافة الغراء الابيض على الخليط ،ثم الاستمرار بمزج الخليط جيدا للحصول على القوام المناسب

٥. عجينة السيراميك

عجينة السيراميك على البارد
المكونات: غراء ابيض - نشا - فازلين
التحضير:

١. نضع في وعاء متسع مقدار كوب من النشا مع ملعقة فازلين ونصف كوب غراء ابيض
 ٢. عجن المزيج جيدا باليد حتى تتماسك العجينة اكثر وتصبح مرنة سهلة التشكيل
 ٣. يجب ابعاد العجينة عن الهواء وحفظها داخل كيس بلاستيك حتى لا تجف او تتشقق
- عجينة السيراميك على الساخن
- مكوناتها:

كوب غراء ابيض + كوب نشا + ملعقة جلسرين طبي + ملعقة زيت برفين + ملعقة زيت جونسون + ملعقة فازلين + ملعقة مصلب الشمع الاستريك اسيد او بشر شمع خام

التحضير:

١. وضع جميع المقادير في وعاء معدني وتقليبة جيدا على نار هادئة حتى يتماسك المزيج
٢. رفع الوعاء من النار والاستمرار في عجن المزيج باليد ويجب ارتداء قفازات حرارية لحماية اليد من سخونة العجينة
٣. بعد الانتهاء من التحضير تحفظ في اكريلك بلاستيكية بعيدة عن الهواء
٤. يمكن اضافة الملونات للعجينة ويفضل الوان زيتية او جواش او اكريلك على ان تكون غير سائلة حتي لا تؤثر على قوام العجينة.

٦. عجينة الاسمنت

تعتبر مونة الاسمنت من اهم الطرق في التشكيل المعاصر على الجدران بما لها من قوة تحمل ضد العوامل الجوية المختلفة بالاضافة الي سهولة التشكيل واعطاء تأثيرات وبروزات مختلفة.

مكوناتها:

(٢ اسمنت + ١ رمل ناعم)

التحضير:

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

ينخل الرمل جيدا ثم يخلط مع الاسمنت باضافة الماء والتقليب جيدا للحصول على القوام المناسب
٧. عجينة السافيتو

عبارة عن مسحوق جاهز داخل شكاير مادته الاساسية الاسمنت الابيض المعالج باضافة بعض المركبات الاخرى ويباع جاهزا وعند العمل يمزج بالماء ، ويضاف اليه المساحيق اللونية عند الرغبة.

٨. عجائن التشكيل الجاهزة

وهي عجائن معبئة داخل شكاير بلاستيكية او جالونات وتوجد تحت مسميات تجارية مختلفة أشهرها المعجون الحجاري او معجون التشكيل وعند الاستخدام يمكن اضافة المساحيق اللونية حسب الطلب

٩. عجائن الجبس

الجبس او الجص هو مادة صلبة مكونة من ثنائي هيدرات كبريتات الكالسيوم من الخامات المتوفرة بكثرة في الأرض وهو أكثر معدن كبريتي منتشر في الطبيعة بأحد شكله المعدني أو صخر رسوبي وهو ذو لون رمادي أو أبيض ويميل إلى الإحمرار في بعض الأحيان وقد يكون وجوده على سطح الأرض أو على عمق من الأرض.
ويستخدم الجبس في عمليات التشكيل والديكور ولها أكثر من صورة سواء بودرة يتم عجنها أو الوح جاهزة .

وعند استخدامة في التشكيل البارز أو الغائر يستخدم كمعجون ذو قوام مناسب و احيانا يضاف اليه بعض المركبات الكيميائية لتحسين خواصة في عمليات التشكيل والنحت.

ثانيا: انواع العجائن المستخدمة في النقش الغائر

١. اللاكز : (الكروماندل)

وهي عدة طبقات فوق السطح بنفس مكونات ريليف اللاكز (سبق ذكره)
ويمكن استخدامها بطبقات ملونة باضافة الالوان لعجينة اللاكز.

٢. الجبس

كما سبق ذكره

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

ادوات ومعدات الريليف البارز والغائر

أولاً: الأدوات

وهي ادوات الرسم المستخدمة في مرحلة تصميم العمل الفني على الورق مثل اقلام الرصاص والادوات الهندسية الخ وقد تم ذكرها في الوحدات السابقة.

ثانياً: المعدات

اسم المعدة	النوع	الوصف	الاستخدام	صورة توضيحية
الفرش	فرش الدهان	امشاط مختلفة المقاسات تتركب من يد خشبية وجلبة معدنية واشعار طبيعية او مخلقة	في دهان الاسطح ودهان الورنيش	
فرش الملو	فرش الملو	اشعارها مستديرة ومدببة من الامام وتمتاز بالكثافة	تستخدم في ملء المساحات بالريليف او الالوان	

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

	تستخدم في التلوين وعمل التأثيرات المختلفة	يوجد منها اشكال ومقاسات متنوعة	فرش التلوين	
	تستخدم في التلوين بالعجائن	عبارة عن يد من الخشب والرأس من الاسفنج	فرش الاسفنج	
	تستخدم لعمل التأثيرات على عجائن الريليف	يد من الخشب او البلاستيك وجلبة وعدنية والرأس من السيليكون	فرش السيليكون	
	تستخدم لتحضير الاسطح بالمعجون وازالة الزوائد ومنها ما يستخدم في تشكيل المعجون	لها يد خشبية او بلاستيكية والنصل من الصلب المرن ولها مقاسات واشكال مختلفة	سكين المعجون	السكاكين

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

	تستخدم في ملء وتشكيل العجين داخل المساحات المحددة	لها يد من الخشب وجلبة معدنية ونصل من الصلب المرن ولها اشكال متعددة	سكين التشكيل	
	تستخدم في حز وتقطيع زوائد العجينة	يد خشبية والسلام من الصلب	سكين القطع	
تم ذكرها في الوحدات السابقة			مساتيل	الاوعية
			جرادل	
			اواني	
			برطمانات	
	تستخدم بعد تعبئتها بالريليف في ملء مساحات الزخرفة	هي اقماع مخروطية من البلاستيك او المطاط لها طرف مدبب من البلاستيك الصلب	اقماع	حاقن الريليف
		منها الجاهز بالريليف ومنها فارغة	انابيب	

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

		تملاً بعجينة الريليف		
	في طرطيب الاسطح بالماء وتنعيم سطح المونة	يوجد منها الطبيعي والصناعي	الاسفنج	
	تستخدم لحمل المعجون بواسطة اليد اليسرى	شكل مستطيل من الصاج المجلفن او البلاستيك الصلب ولها يد من الخشب	المالك	
	لابراز تفاصيل النحت البارز	هي معدات متعددة الشكل والوظيفة منها الخشبي والمعدني	معدات الحز والتشكيل	
	الوصف سبق ذكره الاستخدام: لعمليات الدهان والتلوين ويوجد انواع خاصة لعمل التأثيرات الظلية على الزخارف		مسدس الرش	

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

	تستخدم للحفر باشكل متنوعة حسب شكل السلاح	عبارة عن يد من الخشب الزان يركب عليها اسلحة من الصلب ذات اشكال متعددة	ادوات الحفر
---	---	--	--------------------

تنفيذ الريليف البارز

أولاً: إعداد الرسومات المناسبة للزخارف البارزة

١. إختيار الوحدات الزخرفية الملائمة للغرض الديكوري.
٢. إعداد التصميم المناسب للسطح والخامة المستخدمة.
٣. تكبير التصميم بالمقياس المناسب.
٤. طبع التصميم على السطح بإحدى الطرق المعروفة (الكربنة - التبغيش - الدق بالاستامبا.....إلخ).
٥. تحديد مستويات البروز المختلفة في التصميم بالترقيم او وضع علامات توضح ذلك.

ثانياً: الطرق المختلفة لتنفيذ الريليف البارز

• عمليات الزخرفة بالرسم البارز بعجائن اللاكر الطبيعي : (الريليف)

تتم هذه العملية على اللوحات الخشبية التامة الاستقامة والجفاف والخالية من العقد مثل خشب (الكونتر بلاكيه المسدب) بسمك لا يقل عن ٢ سم .
يتم تجهيز السطح الخشبي من البواديء والبطانات التي تسبق دهان أرضية الزخرفة البارزة بدهن السطح بعد ذلك بدهان اللاكر المعتم (الساتر) باللون المطلوب لأرضية الزخارف البارزة (ريليف) عدة أوجه من ٣ : ٤ أوجه بنسبة : (٥ أجزاء من القاعدة البيضاء واللون المطلوب + ٤ أجزاء لاكلر أصلي + ١ جزء تربنتين نباتي) حيث يوضع مزيج الدهان في حمام مائي .

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

- ١- يتم عمل العجائن الملونة من اللاكر وتوضع داخل أنابيب ضغط ذات أقماع طويلة بفتحة ضيقة للتحكم في ملء العجينة على التصميم الفني المعد .
- ٢- يتم طبع وكرينة التصميم الفني على سطح دهان اللاكر والمطلوب إبرازه بالعجائن الملونة (ريليف) ثم يبدأ في عملية ملء العجائن على عناصر ووحدات التصميم طبقاً لذوق الفنان المزخرف بواسطة الفرش الصغيرة أو الضغط بالأنابيب - وذلك بدرجات بروز عالية ومتوسطة ومنخفضة إلى أن تنتهي العملية الفنية .
- ٣- تترك الرسومات البارزة والملونة إلى أن تجف تماماً ثم يتم عمل التفاصيل والتشطيبات بالفلتات والظلال وذلك بواسطة الأحبار الصينية (شيني) الملونة ومنها الحبر الشيني الأسود .
- وهذه الأحبار تجف بسرعة وتتماسك جيداً بسطح عجائن اللاكر ومقاومة للماء والرطوبة ويستخدم في أدائها الفرش الصغيرة المقاس وریش التحبير ذات السنون المختلفة التخانات.
- ٤- يتم دهان العمل الفني بأرضية الرسم وذلك بواسطة ورنيش اللاكر وجه واحد أو وجهين متتاليين . وذلك تتم العملية .

• عمليات الزخرفة بالرسم البارز بعجائن بدائل اللاكر (اللاكيه الأوروبي) :

- تتم هذه العملية على اللوحات الخشبية التامة الاستقامة والجفاف والخالية من العقد مثل خشب (الكوتنر بلاكيه المسدب) بسمك لا يقل عن ٢ سم .
- أو على أسطح المشغولات الخشبية من أثاث وبرافانات وغيرها (ريليف) .
- ويتم إجراء نفس الخطوات المتبعة في تطبيق عجائن اللاكر البارزة ولكن بعجائن أخرى تقليد لعجائن اللاكر تم ذكرها في جزء الخامات.
- خطوات تنفيذ عملية الرسم البارز (الريليف) :

١- الريليف فوق الطلاء :

- يتم ملئ عجينة الريليف فوق سطح اللاكيه بعد طبع الرسم أو التصميم ولا يصلح لها إلا العجينة الزيتية أو الورنيشية فقط .
- ثم يتم تلوين التصميم البارز بالألوان الزيتية أو الورنيشية ويمكن استخدام الرقائق والمساحيق المعدنية بوسيط لاصق ورنيش أو مكسيون .

٢- الريليف تحت الطلاء :

- ويصلح له العجينة المائية بعد تحضير السطح الخشبي بدهان ثلاثة أوجه من بطانة غروية مكونة من (٣ أجزاء اسبيداج إنجليزي أبيض + ٢ جزء أبيض زنك + ٤ أجزاء ماء ساخن + ١ جزء غراء جيلاتيني سائل ساخن) - وبعد الجفاف يتم طبع الرسم وملنه بالعجينة المائية بالبرونزات المطلوبة وتترك العجينة للجفاف التام - ثم يتم صنفرة السطح جميعه بما عليه من زخارف بارزة بإحتراس وبخفة حتى لا تتلف بروز العجينة ، ثم دهان السطح بطبقة اللاكيه تحضير زيتي .
- وكذلك يمكن استخدام العجائن الزيتية والورنيشية على سطح اللاكيه تحضير زيتي أو تحضير لاكمه وذلك على طبقة التأسيس (الأندركوت) وبعد جفاف العجينة يتم تسويتها بالصنفرة الخفيفة ثم دهان أوجه اللاكيه بعد ذلك على العجينة البارزة - ويتم التشطيب كالمعتاد - فتبدو الزخارف بارزة تحت سطح اللاكيه وكأنها من نفس الخشب (أويما) وتتم عمليات التلوين أو الباتين لهذا العمل الفني .

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

التطبيق العملي

ينفذ الطالب الريليف البارز فوق سطح خشبي محضر بالبوية الزيتية وعمل التأثيرات والظلال المختلفة متبعا للخطوات السابقة

• التشكيل بعجينة السلك بلاستر



عجينة تشكيل الورود (سيلك بلاستر) ، أو العجينة الروسية كما يسميها البعض.

تستخدم عجينة تشكيل الورود (سيلك بلاستر) في تشكيل الورود البارزة و إعطاءها مظهر متميز و مختلف عن كافة عجائن التشكيل الأخرى وهي تنفذ باستخدام سكين التشكيل (سكين البالطة)، وغالبا ماتنفذ على الاسطح الخشبية المدهونة او الخام وايضا تنفذ على اسطح الكانفس المجهز.

طريقة التنفيذ

1. تحضير العجينة بخلط مكوناتها جيدا باللون الابيض أو بإضافة اللون وتمزج المكونات بسكين البالطة
2. يحضر السطح بدهانة بالبوية الزيتية وبعد الجفاف يصنفر بصنفرة ناعمة، ويمكن اعطاء السطح بعض التأثيرات الفنية كخلفية للعمل الفني.
3. طبع الرسومات على السطح بالكربون أو التبغيش ويمكن التشكيل مباشرة على السطح دون طبع الرسم.
4. البدء في ملء الرسومات بالعجينة بواسطة سكين التشكيل كما موضح بالصور
5. اذا كانت العجينة بيضاء يتم تلوين الزخارف بالالوان الزيتية أو الاكرليك بواسطة فرشاة التلوين

التطبيق العملي

ينفذ الطالب لوحة من التوال البيضاوي او الدائري على ورود بارزة من عجينة السلك بلاستر ثم يقوم بتلوينها بعد الجفاف

• التشكيل بعجينة المودلينج والعجائن الجاهزة

1. يتم تشكيل تلك العجائن بعدة طرق على جميع الاسطح
2. التشكيل بسكين البالطة مباشرة على الاسطح مثل عجينة السلك بلاستر.
3. تعبئتها داخل اقماع الريليف ويتبع نفس خطوات تنفيذ اللاكر البارز
4. تفرد بسكين المعجون على الاستنسل المفرغ لتعطي بروز خفيف في اعمال الدهانات

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

الديكورية.

٥. ويمكن فردها على الاسطح وتشكيلها بالاسطوانة (الرولة) الزخرفية

التطبيق العملي

ينفذ الطالب الريليف البارز فوق سطح جداري بواسطة إحدى العجانن بطريقة الاستنسل

• التشكيل بالاسمنت او السافيتو او الجبس

١. يتم تطبيق هذه العجانن على الاسطح الجدارية مباشرة.
٢. يحضر السطح بفرد طبقة من نفس نوع العجينة المستخدمة ويترك للجفاف.
٣. يعد التصميم على افرخ الورق الكبيرة بمقياس الرسم المطلوب
٤. يطبع التصميم على السطح بالكربنة او التبغيش.
٥. تحضير المعجون في وعاء كبير
٦. نملاً مساحات التصميم وتنفذ التفاصيل اول باول ويراعى زمن جفاف المعجون
٧. بعد الانتهاء يتم تنعيم الزخارف بمعجون الحوائط
٨. تصنف الزخارف جيداً بصنفرة ناعمة
٩. التشطيب: يتم تشطيب السطح بالدهانات البلاستيكية ثم عمل التأثيرات المختلفة عليها بالالوان او الباتين.

التطبيق العملي

ينفذ الطالب بعض الزخارف النباتية البارزة على الجدران بواسطة الاسمنت او السافيتو او الجبس

ثانياً: الزخارف الغائرة

عمليات الزخرفة بالرسم الغائر والمحفور

على أسطح دهان اللاكر : (الكروماندل)

تتم هذه العملية على اللوحات الخشبية المسماة (الكونتر بلاكيه المسدب) مثل ما أتبع في عملية الرسم البارز (ريليف) ويطلق عليه (كروماندل) .

ويلاحظ أيضاً خطوات الإعداد والتجهيز للوحة الخشبية :

١. يدهن السطح بعد ذلك بدهان ورنيش لاکر ممزوج مع أبيض الشيروز والترينتین بنسب (٥ أجزاء ورنيش لاکر + ١ جزء تربنتين نباتي + ٤ أجزاء أبيض شيروز) ساخن ويشترط في هذا الوجه أن يكون صلب غير مرن حيث يعتبر هذا الوجه هو الحد الأخير الذي يصل إليه الحفر (الكروماندل) دون أن يصل إلى طبقة المنسوج .
٢. يترك هذا الوجه مدة كافية للجفاف والتصلب مدة لا تقل عن سبعة أيام ثم يتم صقله وسحقه

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

- "بالكاربوراند" دون أن يصل إلى طبقة المنسوج .
٣. يتم دهان السطح بعد ذلك بعدة أوجه مرنة من دهان لاکر مكون من : (٢ جزء ورنيش لاکر + ٢ جزء زيت تنج صيني + جزء تربنتين نباتي + ٢ جزء أبيض شيروز + ٢ جزء اسبيداج بندقي نقي) على الساخن في حمام – ويعطى السطح من ٨ : ١٠ أوجه متتالية مع عمليات الصقل والتنعيم "بالكاربوراند" وهذه الأوجه تكون مرنة تسمح بإجراء الصقل المناسب .
- حيث يكون آخر وجه باللون المطلوب لأرضية الرسم المحفور ويترك للجفاف العادي
٤. يتم طبع رسم التصميم الزخرفي بعملية الكربنة ثم يتم البدء في عملية الحفر الغائر بعدة الحفر (اللينو) وهي عبارة عن ضفر تشبه الأزميل الصغير وهي حادة المقطع على شكل ٧ وقوس دائري وكذلك شوك ومشارط لعملية الحزوز والتجزيعات الفنية الزخرفية – ويكون الحفر غائر ومتوسط وسطحي – ويظهر الحفر باللون الأبيض .
٥. ويشترط أن يكون الحفر والقطع والحز حاداً جداً ونظيفاً ولا يصل إلى طبقة النسيج.
٦. يتم التلوين بألوان اللاكر الجاهزة أو المعدة مع استخدام الحبر الشيني والبرونزات الملونة وتترك للجفاف .
٧. يتم دهان العمل الفني جميعه بوجه أو وجهين متتاليين بورنيش اللاكر .

الحفر (الكروماندل) ذو الطبقات الملونة :

في هذه العملية يتم تنفيذ جميع الخطوات السابقة لعملية الكروماندل كالمعتاد ولكن الاختلاف الوحيد هو في الأوجه المتعددة التي من ٨ : ١٠ أوجه متتالية فبدلاً من أن تكون بيضاء جميعها فتكون بألوان مختلفة فوق بعضهما البعض فمثلاً الوجه الأول باللون البني المحمر والثاني أحمر والثالث برتقالي والرابع أصفر والخامس أخضر والسادس أزرق والسابع بنفسجي والثامن سماوي والتاسع كريمي والعاشر والأخير بلون أرضية الحفر النهائية حسب ذوق الفنان – وهذه الألوان السابقة يمكن أن تكون حسب ذوق وحساسية الفنان نفسه دون التقيد بها وبعد الانتهاء من عملية الحفر والحز نحصل على زخارف ملونة ذات مظهر جميل لا تحتاج إلى تلوين كما سبق ذكره ثم يقوم الفنان بنظافة الحفر نظافة تامة وملء فجوات الحفر الغائرة بورنيش اللاكر الصافي الشفاف وبعد الجفاف والتصلب يظهر العمل الفني كأنه من زجاج بللور ذو بريق زجاجي .

شروط نجاح اللاكر المحفور (الكروماندل) :

- ١- لنجاح الكروماندل بوجه عام يجب أن يكون في ورنيش اللاكر به كمية من المرونة (رطوبة الورنيش) لم يتصلب – حيث أنه لو تصلب فيكون قابل للكسر .
- ٢- كمية الرطوبة التي بورنيش اللاكر تأتي من زيت التنج والتربنتين وتجعله يعمر مدة طويلة من الزمن – مع عدم تعريض الأعمال الفنية للحرارة والشمس .
- ٣- عدم التسرع في تنفيذ الكروماندل بل يحتاج إلى وقت وصبر وجهد فني على مستوى عالي في دقة التنفيذ
- ٤- يراعي في تنفيذ العمليات الفنية الزخرفية لأعمال اللاكر من الكروماندل أو الريليف أو كراكليه أو مسطح – الإقلال من مزج الملونات بعضها مع بعض حتى لا تتأثر أو تتفاعل مع بعضها بميل كيميائي متلف للألوان .
- ٥- الاستفادة الكاملة باستخدام ملونات اللاكر الجاهزة داخل عبواتها أو الملونات الخاصة

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

بالزجاج الشفاف أو ألوان السيراميك والخزف وملونات "الديكال" الثابتة الخاصة بالأقمشة .

٦- يستحسن استخدام جميع دهانات وملونات اللاكر ساخنة في حمام مائي .

عمليات الزخرفة بالرسم الغائر المحفور

على أسطح اللاكيه الأوروبي :

تتم هذه العملية على اللوحات الخشبية السميكة (الكونتر بلاكيه المسدب) مثل ما أتبع في عملية الرسم البارز (ريليف) وكذلك يمكن تنفيذها على بعض مواضع من أسطح المشغولات الخشبية لنجارة الأثاث (الموبيليات) على شكل حشوات زخرفية من عناصر نباتية وطيور وأسماك وفراشات الخ .
ويطلق على هذه العملية (كروماندل) تقليداً لكروماندل اللاكر الطبيعي ويلاحظ أيضاً إعداد وتجهيز الأسطح الخشبية من صنفرة وكي العقد والمعجنة بالمعجون الغرائي تليقظ – وبعد ذلك تجري الخطوات الآتي :

أ- الطريقة الاولى : تأسيس غروي ...

١. يتم دهان السطح الخشبي بعدة طبقات فوق بعضها البعض وجه طولي ووجه عرضي حتى نصل إلى سمك طبقة الحفر وهي من ٣ : ٦ ملليمترات وذلك بمزيج بوية غروية مكون من (٣ أجزاء اسبيداج بنديقي جيد + ٢ جزء أبيض زنك + ٤ أجزاء ماء ساخن + ١ جزء غراء أرنب أو جيلاتيني سائل) ويكون الدهان بواسطة فرشاة ناعمة وكثيفة الشعر – ويترك السطح للجفاف التام مدة لا تقل عن يومان ٨ ٤ ساعة ثم الصنفرة الخفيفة الجافة

٢. يتم دهان السطح بوجهين متتاليين ببطانة زيتية بيضاء خفيفة القوام ويلاحظ هنا تشرب السطح تماماً من هذه البطانة المكونة من : (٥ أجزاء زيت مستوي + ٢ جزء نفض معدني + ٣ أجزاء أبيض زنك) وبين كل وجه ووجه الجفاف التام ثم الصنفرة الخفيفة الجافة .

٣. يتم معجنة السطح بالكامل وذلك بطبقتين رقيقتين من معجون الطلاء الفرنسي المكون من (٥ أجزاء اسبيداج بنديقي جيد + ٢ جزء أبيض زنك + ٢ جزء ورنيش فلاتنج + ١ جزء تربنتين نباتي أو معدني) مع جفاف كل طبقة على حدى – ثم الصنفرة الدوكو والماء .

٤. يتم دهان السطح بوجه واحد من بوية زيتية باللون المطلوب للأرضية النهائية مكون من (٥ أجزاء أبيض أنتيمون أو زنك وملون + ٣ أجزاء من زيت مستوي + ٢ جزء تربنتين نباتي) ويترك للجفاف مع الصنفرة الجافة بدون ماء .

٥. يتم دهان السطح بوجه واحد من بوية نصف لاكمي باللون المطلوب أيضاً مكون من (٥ أجزاء لاكمي دولوكس جاهز أو سنثتيك + ٥ أجزاء بوية زيت بنفس النسب السابقة في مسلسل ٤) ويترك للجفاف مع الصنفرة الجافة .

٦. يتم دهان السطح بعد ذلك بثلاثة أوجه من بوية لاكمي جاهزة باللون المطلوب لأرضية الحفر الغائر – على أن تخفف الوجه الأول والثاني بالتربنتين النباتي – والوجه الثالث والآخر باللاكيه الصافي دون تخفيف مع عمليات الصنفرة بين الوجه الأول والثاني بصنفرة الدوكو والماء – لنحصل على سطح ناعم الاستواء ومرن نوعاً ما .

٧. إذا أريد أن يكون الوجه الأخير مط MAT فيكون لاكمي سانيتون وإذا أريد أن يكون لامعاً فيكون باللاكيه السينتال اللامع .

٨. يتم طبع الرسم أو التصميم الزخرفي بعملية الكربنة – وتتم عملية الحفر الغائر بواسطة عدة الحفر (الأزاميل الحادة) مثل ما تم في عملية حفر اللاكر بالبند الثالث حيث يظهر الحفر باللون

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

الأبيض- ويتم التلوين بالألوان الزيتية ، ويكون أبيض اللاكيه هو قاعدة التدرج اللوني فيها مع استخدام الحبر الشيني والبرونزات الملونة ، كما يمكن إستخدام ألوان السيراميك والفخار والزجاج الحديثة والموجودة حالياً بالأسواق ، أو يتم التلوين بطريقة الباتين .

٩. هذا ويمكن عمل الحفر على طبقات من اللاكيه ذات الألوان المتعددة فوق بعضها البعض ، وعند حفرها تظهر الطبقات السفلية بألوان تباين الطبقة التي فوقها ، ويتم ملء الحفر في هذه الحالة بورنيش مخلق .

ب- الطريقة الثانية : تأسيس زيتي ...

١. يتم دهان السطح الخشبي بعدة طبقات من بوية زيتية غليظة القوام مكونة من (٣ أجزاء أبيض زرك + ٢ جزء اسبيداج أبيض انجليزي + ٤ أجزاء زيت بذر الكتان مستوي + جزء واحد غراء أرنب أو جيلاتين ساخن) ويتم مزج وتقليب هذا المزيج تماماً وبواسطة الحمام المائي الساخن .

٢. يطلى بفرشة قصيرة الشعر وجه بالطول ووجه بالعرض حتى يصل سمك الطبقة من هذا الدهان من ٣ : ٦ ملليمترات ويترك السطح للجفاف التام . ويصنفر .

٣. يتم دهان السطح بوجه واحد من البوية الزيتية باللون المطلوب .

٤. يتم دهان السطح بوجه واحد من بوية نصف لاكمه باللون المطلوب .

٥. يتم دهان الأسطح بعد ذلك بثلاثة أوجه من بوية اللاكيه الدولوكس مع عمليات الصنفرة والتنعيم والصقل بالماء - حتى نحصل على سطح مستوي مرن .

٦. تتم عمليات طبع الرسم والتصميم الزخرفي كالمعتاد ثم عمليات الحفر وتنظيف الحفر- ثم التلوين الشفيف على الناشف بطريقة الباتين - أو الملونات الزيتية والبرونزات والحبر الشيني وكذلك أوراق الذهب والفضة .

٧. يمكن ترك الرسومات من غير تلوين ثم ملئها بأحد الورنيشات المخلقة (سنتيك) بولي استر أو بدون ورنيش

الكروماندل ذو الطبقات الملونة :

يتبع نفس الخطوات السابق ذكرها في تطبيق اللاكيه المحفور تماماً إلا أن وجه الخلاف هو :

أ- عند إعداد مزيج دهان الكروماندل يقسم الخليط (المزيج) الأبيض المعد في عدد من الأوعية الصغيرة .

ب- يضاف إلى كل وعاء اللون المطلوب (أحمر - أصفر - أزرق - أخضر) ..

ج- عند عملية دهان المزيج يدهن كل لون عدد من الأوجه لنحصل على طبقة ذو سمك من لون واحد .

د- ثم يدهن فوق اللون (الطبقة) السابقة بلون آخر حتى نحصل على سمك مناسب في نفس اللون .

هـ - وهكذا حتى يتم دهان جميع الألوان .

و- يتبع بعد ذلك نفس الخطوات السابق ذكرها في درس تطبيق اللاكيه المحفور من حيث الصنفرة والبطانة والدهان والتشطيب .

المظهر النهائي :

بعد عملية الحفر والحز نحصل على زخارف ملونة ذو مظهر جميل لا تحتاج إلى تلوين كما سبق ذكره

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

في الدرس السابق (اللاكيه المحفور).

التطبيق العملي

ينفذ الطالب الكروماندل ذو الطبقات الملونة على لوحة خشبية ويكون التصميم من الزخارف النباتية او الهندسية

الحفر الغائر على الجبس

هناك عدة طرق عند تطبيق الزخرفة المحفورة والبارزة على الجص منها اليدوي ببعض العدد والأدوات التقليدية البسيطة ومنها عن طريق عمل قالب هالك للوحدات الزخرفية مثل الصرر والبانوهات وبعض الآيات القرآنية وبعض الأطباق والكرانيش المستخدمة في زخرفه الحوائط والأسقف وحفر ورسم بعض الطيور والأسماك والفراشات على بعض اللوحات التي توجد في داخل الحدائق والميادين العامة .

الحفر الغائر والبارز على الجص بالعدد والأدوات البسيطة :

- تصب مسطحات جصيه بالمقاسات والسمك المطلوب حسب التصميم الموضوع سواء الغائر أو البارز
- وتستخدم أدوات الحفر البسيطة كالضفره أو أدوات قطع آخري تشبه الأزاميل وغيرها .
- يقوم الفنان بوضع التصميم المطلوب المراد حفره وحسب طريقة الحفر سواء غائرة أو بارزه.
- يرسم التصميم على قطعة الجص بإحدى الطرق المتبعة في نقل التصميم بالتراب أو الشف أو الكرينه .

أولاً : الحفر البارز :

بعد وضع التصميم على القطعة الجصيه المراد زخرفتها والحفر عليها يتم الحفر في الأرضية بالأدوات البسيطة حيث يتم في النهاية إبراز التصميم وتكون الزخرفة بارزه عن الأرضية .

ثانياً : الحفر الغائر :

بعد وضع التصميم كما سبق شرحه على القطعة الجصيه ونقله يتم الحفر في الزخرفة نفسها عكس الحفر البارز حيث تكون الزخرفة هي الغائرة والأرضية بارزه عن التصميم .
وهناك طرق أخرى عن للحفر عن طريق عمل قالب هالك للصب حيث تصميم الزخرفة حسب النوعية المطلوبة بارزه أو غائرة وحسب الغرض المخصص له وهى عدة طرق.

التطبيق العملي

ينفذ الطالب الحفر الغائر بأدوات الحفر على لوحة من الجبس بسمك ٥ سم لبعض الزخارف النباتية

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

العيوب الخاصة بالريليف والكروماندل واسبابها وطرق العلاج

العيوب	اسبابها	العلاج
عدم تماسك طبقات الريليف على السطح	عدم تنظيف السطح قبل البدء ضعف المادة اللاصقة	تنظيف السطح جيد استخدام اللواصق بالنسب السليمة
تشقق في طبقات الريليف	زيادة نسبة الغراء في المكون	ضبط نسب الغراء في المكون
وجود ثقب في الريليف بعد جفافه	عدم تقليب مكونات الخليط جيدا	تقليب مكونات الخليط جيدا
عدم تساوي بروزات الريليف ووجود تقطيع في خطوطه	استخدام اقمار غير صالحة عدم انتظام قوام المعجون	استخدام اقمار من النوع الجيد ضبط قوام المعجون وخلطه جيدا
تفتت بدن الحفر اثناء الحفر	عدم تصلب خامة الحفر	ترك السطح يجف جيدا

عمليات التشطيب والتلوين على الأعمال الفنية الزخرفية

من اللاكيه الأوروبي(الأكسدة أو الباتين) .

التلوين الشفيف أو الأكسدة أو الباتين على الأعمال الفنية والزخرفية والمنفذة على أسطح اللاكر الياباني أو اللاكيه الأوروبي او المجسمات بخامات الاسمنت او العجان بعد دهانها باللون ساترة وذلك بألوان تمتاز بالشفافية أو العتامة لكي تكسب تأثيرات الأضواء والظلال على عناصر التصميم الزخرفية المسطحة والبارزة والغائر والمشققة ذات الألوان المختلفة أو التي تم لصقها رقائق معدنية من ذهب أو فضة أو حتى ملونة ببودرات البرونز الذهبي والفضي – وهذه العملية تكسب الاعمال الفنية تاثيرات أثرية قديمة كأن مر عليها مدة كبيرة من الزمن حتى تزداد قيمته الفنية كما أن الباتين يشمل عملية إضافة تفاصيل للعناصر الزخرفية لعملية إظهارها وإبراز جمالها بالخطوط والتشعيرات والتنقيط والظلال وغيرها وخاصة عند استعمال الريشة والأحبار الشيني السوداء والملونة . وأكثر استخدام الباتين في زخارف الأويما بالأثاثات الخشبية وبزخارف الريليف البارزة وذلك بالطرق الآتية :

١. تتم عملية الباتين والاكسدة على الأعمال الفنية بواسطة ملونات ترابية شفافة غاية في النعومة والنقاء مثل الأصفر الأهرة والطينات الارضية وأسود الفحم النباتي والجرائيت – وذلك

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة

بمزجها بزيت الكتان المستوي المخفف بالنفط المعدني وليس النباتي - ويستخدم مع ذلك الفرش الصغيرة المقاس المائية والقطن الطبي وقطع الشاش الناعم - لإعطاء التأثيرات الفنية المختلفة .

٢. يمكن استخدام ملونات الانابيب الزيتية الفاخرة وبالأخص البنيات والأزرق البروسي والاخضر والاحمر الكارميني والأصفر الأهرة وهذه الملونات تمتاز بالشفافية وتتمشى مع معظم ظلال الألوان الأصلية للتصميم الفني وأكاسيد الذهب والفضة - ويستخدم معها الأحبار الملونة .

٣. يمكن مزج مساحيق الفحم النباتي أو الحجري أو الجرانيت أو النجروسين مع زيت الكتان المستوي والنفط المعدني لإعطاء الظلال السوداء الغير حالكة في الأجزاء الغائرة من التفاصيل الزخرفية البارزة مثل الأويما .

٤. يمكن استخدام مزيج للجمالكا البيضاء أو الحمراء كورنيش كحولي لمزج ملونات التربة الاكسيدية وأنواع الأسود المذكورة في عمل الباتين السريع بواسطة الفرش الصغيرة وتحتاج لمهارة وخفة اليد .

٥. يمكن مزج الورنيش الكحولي المذكور والمضاف إليه مسحوق الراتنج المصطكا مع أنواع مساحيق الأنالينات ذات الألوان العديدة وتحتاج أيضاً هذه الطريق إلى الأداء وخفة اليد .

٦. تستخدم حالياً السوائل اللونية للزجاج الشفافة في عملية الباتين والتشطيب والتأثير الزخرفي الجميل لما تمتاز بها هذه الملونات من إمكانيات الشفافة وقوة الالتصاق بالسطح ويستخدم لذلك الفرش الصغيرة .

٧. يستخدم القطن الطبي و الشاش الناعم في عملية تدريج الباتين من الغامق إلى الفاتح لأعلى مستويات الريليف . بعملية الدق الخفيف والسحب بحساسية فنية ومهارة لإبراز الظلال والأضواء .

٨. بعد جفاف عمليات الباتين والأكسدة ورسم التفاصيل والتهشيرات يتم وقاية السطح بدهانه على القاسي بورنيش فلاتنج أو الولد سايز .

تقرير التقييم الذاتي وخطة التنمية

المهمة: لقد أكملت مؤخرًا مخرجات التعلم لهذه الوحدة. فكر في أدائك الخاص أثناء عمليات التعلم والتقييم. باستخدام الجزء الأول من ورقة العمل المقدمة، حدد نقاط القوة والضعف في هذه العمليات - على سبيل المثال. ماذا وجدت من التحديات، وما كان السهل بالنسبة لك، وماذا ستفعل بشكل مختلف إذا كان لديك الفرصة للقيام بذلك مرة أخرى.

بمجرد تحديد نقاط القوة والضعف الخاصة بك، استخدم الجزء الثاني من ورقة العمل، للتخطيط لكيفية تحسين أدائك فيما يتعلق بنقاط الضعف التي لاحظتها - على سبيل المثال. "أنا بحاجة إلى الاستماع بعناية أكثر إلى ما يقوله الآخرون. يجب أن أكتب الأشياء قبل أن أنساها " - "أنا بحاجة إلى تحسين لغتي الإنجليزية حتى أتمكن من التواصل بشكل أفضل مع العملاء. يجب أن أهدف إلى تعلم كلمة واحدة جديدة على الأقل في اليوم، وممارسة التحدث بها مع صديق." عند الانتهاء من ورقة العمل الخاصة بك، يرجى مناقشة التقييم والتخطيط مع معلمك.

عنوان الوحدة: إتمام الزخارف البارزة والغائرة على الأسطح المختلفة



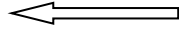
المراجع والمصادر

كتاب تكنولوجيا العمليات لتخصص الزخرفة والاعلان والتنسيق

.....الصف الثاني



فيديو توضيحي لتحضير عجينة السلك بلاستر



(حمل برنامج قراءة الباركود ثم افتح البرنامج ووجه

المربع الظاهر على علامة الباركود هذه



طرق تشكيل العجائن (موقع handmadeartist)

التشكيل بعجائن المودلينج

التشكيل بالاسمنت والسافيتو (موقع youtube)