

الفصل الثالث

التجريب من خلال وسيط الطباعة السيرجرافية

❖ تجارب انتاج اعمال فنية مباشرة باستخدام الشاشة الحريرية
(اسلوب الاداء الانتقائى).

❖ تجارب الاستعانة بامكانيات الشاشة الحريرية فى تجهيز وحفر
السطوح المعدنية.

❖ تجارب الاستعانة بامكانيات الشاشة الحريرية فى تجهيز وحفر
اسطح الرخام .

❖ تجارب الاستعانة بامكانيات الشاشة الحريرية فى انتاج الطباعات
ثلاثية الابعاد.

تمهيد الفصل الثالث

يعتبر الفصل الثالث بمثابة خلاصة البحث والتجريب ، في الامكانات التي يمكن ان تضيفها الطباعة المسامية بالاساليب المختلفة ، الى الصورة العامة (اي صورة كل صورة) ، بما فيها الصورة الفنية المطبوعة ، سواء استغلت هذه الامكانيات بشكل مباشر ، او بشكل غير مباشر و تمت هذه التجارب اما على السطح الطباعي نفسه ، كتجارب الحفر على المعدن ، او الرخام ، او القوم ، او كتجارب على السطح المستقبل للطباعة مثل الورق الطباعي ، كما في تجارب السبك الورقي ، وكذلك التجريب في الخامات والمواد اللازمة لتلك العمليات برمتها ، وسيعرض لهذا تفصيلا بحسب الموضوع وبحسب ما تقتضيه الضرورة ، و يمكن تلخيص النتائج في اربع مجموعات ، كلها اعتمدت على الاستغلال الامثل لامكانات الشاشة الطباعية ، و هي على النحو التالي :

المجموعة الاولى

استخدمت فيها الشاشة الطباعية بشكل مباشر ، متخذاً من اسلوب الاداء الانتقائي وسيلة رئيسية لتحقيق العمل الفني ، كما تم التركيز على استخدام ادوات وخامات استحدثت في العلم التجريبي ، يمكن توظيفها في خدمة الصورة الفنية المطبوعة ، مثل استخدام لحبار طباعية مصنوعة من مواد طبيعية ، من متخلات المواد الغذائية والملونات الطبيعية ... الخ ، والتي غالبا تستخدم في مأكولاتنا بشكل يومي ؛ لإعلاء اكتشافها جماليا ، وبالتالي استغلالها في خلق الصورة صديقة البيئة .

المجموعة الثانية

استخدمت فيها الشاشة الطباعية بشكل غير مباشر ؛ لخلق الصورة المدفورة على معدن الزنك ، مع الاستعانة بخامات وادوات غير تقليدية ، وفيها عرض لمجموعة من التجارب التي استخدمت لخلق الصورة المدفورة على سطح معدن الزنك بأوسع مدى للتفاصيل .

المجموعة الثالثة

استخدمت فيها الشاشة الطباعية بشكل غير مباشر ؛ لخلق صورة على سطح الحجر الجيري ستطبع من البارز ، عرض فيها امكانات الحجر الجيري كسطح طباعي ، في انتاج الصورة الفنية المطبوعة.

المجموعة الرابعة

استخدمت فيها الشاشة الطباعية بشكل غير مباشر ؛ لخلق الصورة ذات الطبيعة البارزة ، من خلال سبك عجائن الورق في سطح القوم المحفور بطريقة خلصة .

حيث اعتمد في عرض تجارب هذا الفصل على دقة الوصف ، والتدعيم بالصور لكل خطوة من الخطوات ، مع التدليل على الجاليات الخاصة لهذه الاساليب ، وعلى انه لا يمكن عقد مقارنة بين الصورة الاولى العامة

المصممة بواسطة الفنان ، والصورة النهائية المطبوعة من سطح القالب المعد بالاساليب موضع الكلام ، فالمقارنة هنا ليس لها مكان .

مع ملاحظة ان هناك قلما مشتركا بين جميع التجارب تم مراعاته في هذه المقدمة وهو :

١ - انه تم الاستعانة بإمكانات جهاز الكمبيوتر ، و برامج الجرافيك المختلفة ، وعلى رأسها برنامج معالجة الصور Photoshop ؛ لمعالجة وإبداع الصورة الأولية العامة ، والتي يتم استغلالها في خلق الاستنسل الفوتوغرافي المستخدم في جميع التجارب التي أجراها الباحث ، فيما عدا المجموعة الأولى (مجموعة الاداء الانتقائي) .

٢ - استخدمت أنسجة طباعية غير مصنفة طباعيا تعرف باسم حرير الاورجانزا ، او الحرير البلدي ، وهو نوع من الأنسجة تم انتاجه من اجل غايت أخرى غير الطباعة ، وهذا ايضا بالنسبة لجميع التجارب المعروضة في هذا الفصل.

٣ - استعملت اطارات خشبية مجمعة بأسلوب النقر واللسان ، وشد عليها حرير الاورجانزا بالطريقة التقليدية ، والسابق شرحها في الفصل الثاني وهذا ايضا بالنسبة لجميع التجارب المعروضة في هذا الفصل .

٤ - اما عن اسلوب بناء الصورة على سطح الحرير فقد اعتمد اسلوب الاستنسل الفوتوغرافي لبناء الصورة التي سيتم طباعتها ، وروعي ان تحتوى هذه الصورة على صور كائنات حية ، وعناصر هندسية ، وخطوط وكتابات عربية ، ودرجات لونية متفاوتة ، وكذلك ملابس وتضاريس مختلفة ؛ للتدليل على قدرة هذه الاساليب على تحقيق الصورة ، وقد ساعدت الفوتوغرافيا لجعل ذلك سهلا وميسرا ، هذا بالنسبة لجميع المجموعات عدا المجموعة الأولى ، فقد تم خلق الاستنسل يدويا ، وسيعرض لكل ذلك بالتفصيل الدقيق - ايضا - في مكانة و بحسب كل تجربة.

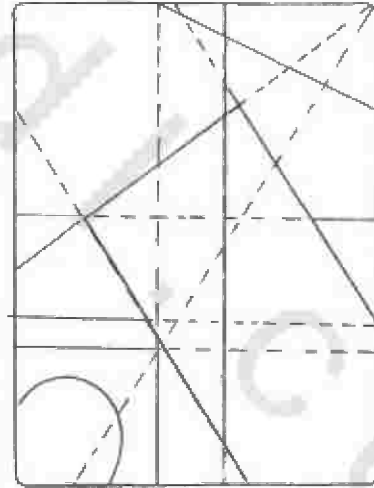
تجربة الاداء الانتقائي Selectasine

مرحلة التصميم والبناء

تم الاسذمان في اخراج ذلك التصميم بمجموعة من العناصر الجرافيكية ، عبارة عن عناصر كتابية من الخطوط العربية ، واخرى هندسية تم دمجهم لخلق تكوين في مساحة ٣٠ x ٤٠ سم ، بعيدا عن المعنى الظاهر للكلمات العربية المستخدمة ، حيث اعتمد بناء ذلك التكوين على الاساس الهندسي شكل (80) ، مستخدما فكرة التراكب ؛ لخلق العديد من المستويات ، وبالتالي وجود اختلاف في ما تحمله عناصر كل مستوى من اهمية ، فبدت الكلمات العربية في المقدمة اكثر تأثيرا عن بقية العناصر ، واكد ذلك وجودها بلون احمر داغى لا نخطئه عين ، في تناقض لوني ظاهر مع مجموعة الالوان الباردة.



اصل التصميم



شكل (80)

الاساس الهندسي للتصميم

وقد تم معالجة هذا التصميم لكي يتم طباعته باستخدام امكانيات الشاشة الطباعية ، والخطوات التالية هي توضيح لما تم فعلا من خلال التجربة ، كي يتحقق التصميم طباعيا باستخدام لسلوب الاداء الانتقائي ، حيث امكن تجريب مجموعة من الخامات ، والادوات الجديدة ، لاستكشاف امكانياتها الجمالية والتعبيرية.

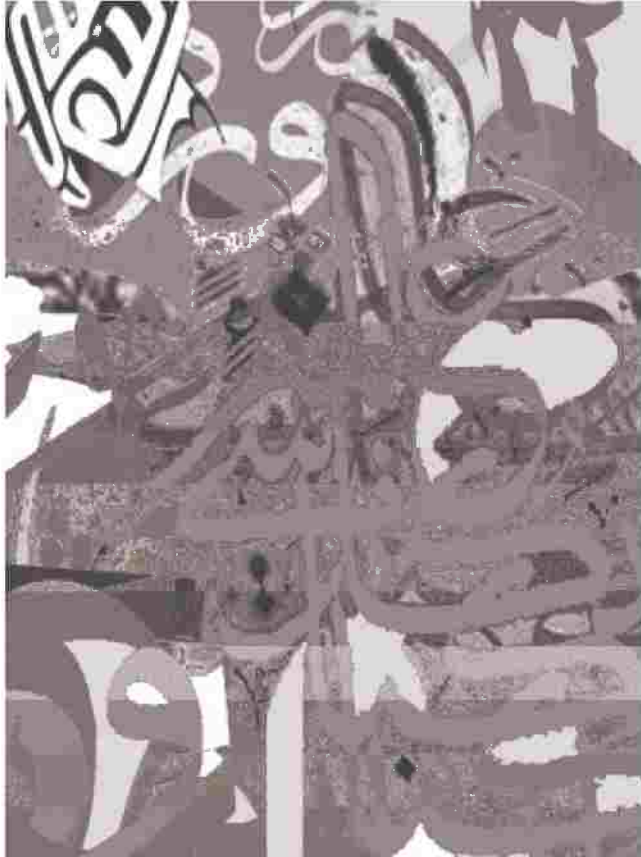
اعداد التصميم لما قبل الطباعة

اسلوب الاداء الانتقائي هو اسلوب من اساليب الطباعة المسامية معروف وتقليدي ، و درج على استخدامه من قبل العديد من الفنانين الممارسين للطباعة الفنية المسامية ، ولكي تتمكن من تحويل التصميم السابق الى عمل فني مطبوع باستخدام هذا الاسلوب ؛ كان لابد من عمل مجموعة من الاجراءات التي تضمن نجاح هذه المهمة وننلخص في :-

- تجهيز التصميم
- تجهيز الاطار (الاستنسل اليدوي)
- تجهيز الورق الطباعي (شد الورق الطباعي)
- تجهيز الاحبار و الالوان المناسبة
- تجهيزات عملية الطبع

اولا : تجهيز التصميم شكل (81)

تستخدم صورة ضوئية باللونين الابيض والاسود للتصميم الاصلى ويؤخذ مساحته (٣٠ × ٤٠ سم) وتحدد عليها الدرجات اللونية المراد طباعتها ، وسوف نوضح هذه الصورة اسفل الشبكة الطباعية لشف كل درجة لونية على حدة ، في اجراءات سيتم عرضها في الخطوات التالية .



شكل (81)
صورة ضوئية من اصل التصميم

١ - تجهيز الاطار الطباعي شكل (82)

يجهز اطار من الخشب ويشد عليه حديد الاورجانزا كما سبق في الفصل الثاني ص (٧١ ، ٧٥ - ٧٧) ، بمساحة لا تقل عن 50×70 سم من الخارج حيث تحدد مساحة قدرها 30×40 سم في منتصف الشبكة الطباعية ، ثم تعزل جميع المساحات المحيطة (حوض الحبر) ، باستخدام الغراء الابيض المضاف اليه بيكرومات الامونيوم ، والملون باللون الاصفر الشفاف ،



شكل (82)
الاطار الطباعي وعزل حوض الحبر

ثالثا : تجهيز الورق الطباعي (شد الورق) شكل (83)

يشترط في الورق المستخدم ان يكون من نوع الاوراق القطنية ، وان يكون ذات سمك مناسب ، حيث يشد ورق الكانسون او القبريانو او اى نوع اخر مناسب ، بعد ترطيبه بالماء على شاسيه خشبي باستخدام الورق المصمغ ، وينترك ليجف قبل الاستخدام ، على ان يتم تجهيز عدد من الشاسيهات بنفس الاسلوب بحسب عدد النسخ المراد طباعتها .



شكل (83)
شد الورق الطباعي على الشاسيه باستخدام الورق المصمغ

رابعاً : تجهيز الحبر الطباعي

يستخدم المتخن الغذائى المعروف باسم cmc ^(١) لانتاج الاحبار المائية الوسيط ، حيث يضاف مقدار ١٥٠ جرام متخن الى نصف لتر ماء بارد ، ويتم خلطهم بخلاط سريع الدوران ، وتضاف حوالى ١٥ جرام من الغراء الابيض لنفس الكمية ، ويستمر الخلط حتى يصبح الخليط فى قوام عسل النحل ، ثم تقسم الكمية على عدد من العلب محكمة الغلق ، بعدد الالوان الطباعية المراد طباعتها.

تعد الالوان المائية المناسبة لهذه العملية ، والتي يمكن القول بانها صديقة البيئة ، من ملونات مثل البنجر وعصير التوت ، واصفر الكركم ، واى ملونات غذائية اخرى مثل الذقفا ، ثم تضاف الى الحبر الشفاف ؛ لتلوينه وتختبر درجة اللون على قطعة من الورق الابيض ، وبذلك نكون مستعدين لعملية الطباعة.

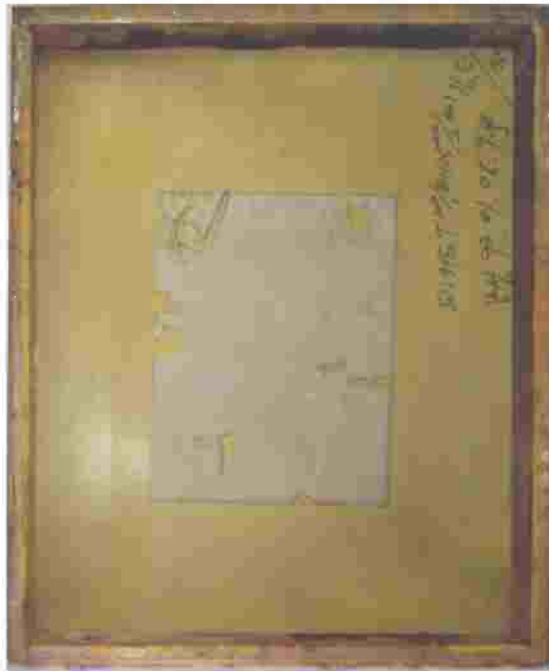
^(١) CMC هى اختصار لـ CARBOXY METHYL CELLULOSE كاربوكسى ميثيل سيليلوز ويستخدم كمتخن غذائى فى صناعة المربى وما شابه ذلك.

خامسا : تجهيزات عملية الطبع

١ - شف وطباعة اللون الاول

قبل البدء فى شف اللون الاول يراعى الاتى :-

- يزود كل شاسيه خشبى بزاوية مشقوقة ، على ان تثبت فى مكان يضمن ان التصميم المطبوع سوف يكون فى منتصف الورق الطباعى المشدود.
- توضع الصورة الضوئية السابق اعدادها (راجع شكل ٨١ ص ١٣٢) على لوحة الطباعة فى المكان المناسب (وضع الطباعة) ، على ان يكون الاطار الطباعى فى نفس الوضع اعلى الصورة ؛ تمهيدا لشف المساحات المعبرة عن اللون الاول وهو الابيض.
- تشف الخطوط الخارجية المحددة لملامح اللون الابيض باستخدام القلم الرصاص ، ثم يرفع الاطار ودملاً هذه المساحات بالغراء الابيض المخفف بالماء ، وتترك حتى تمام الجفاف ، ويفضل ان يكون الغراء ملون بلون شفاف. شكل (٨٤)
- بعد جفاف الغراء يوضع الاطار فى المكان المناسب على الشاسيه الخشبى المشدود عليه الورق الطباعى ، ثم يوضع الحبر الطباعى الملون باللون المطلوب (افتح درجة لونية) ويتم السحب والطبع باستخدام راكل طباعى طوله ٣٥ سم فى سحبة واحدة. شكل (٨٥)



شف وعزل المساحات البيضاء
شكل (٨٤)



المظهر الطباعى بعد عزل المساحات البيضاء
شكل (٨٥)

٢ - شف وطباعة اللون الثاني شكل (٨٦ - ٨٧)

تتكرر نفس الخطوات السابقة لشف وطباعة اللون الاول ، في شف وطباعة اللون الثاني ، مع ملاحظة غسل وتجفيف الشبكات الطباعية قبل البدء في عملية الشف ، وكذلك ننم الطباعة بعد جفاف اللون الاول السابق طباعته على الورق الطباعي.



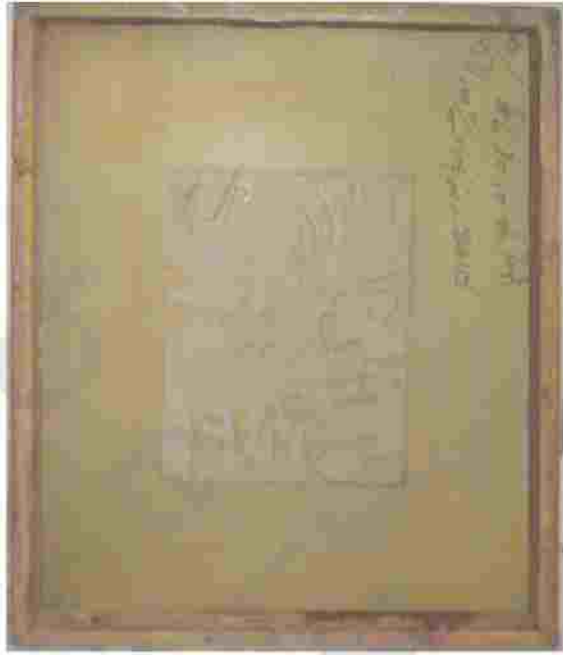
شف وعزل المساحات المعيرة عن اللون الثاني
شكل (٨٦)



المظهر الطباعي بعد عزل اللون الثاني
شكل (٨٧)

٣ - شف وطباعة اللون الثالث شكل (٨٨ - ٨٩)

تتكرر نفس الخطوات السابقة في شف وطباعة اللون الاول ، في شف وطباعة اللون الثالث ، مع الاخذ في الاعتبار الملاحظات المذكورة في الخطوة رقم ٢ .



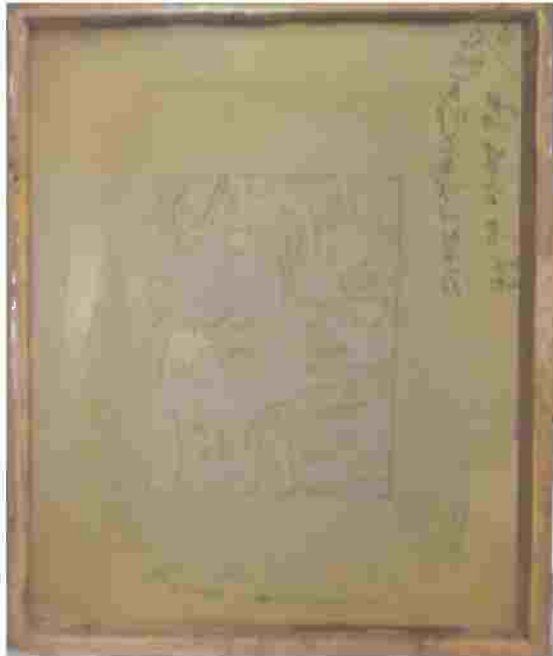
شف وعزل المساحات المعبرة عن اللون الثالث
شكل (٨٨)



المظهر الطباعي بعد عزل اللون الثالث
شكل (٨٩)

٤ - شف وطباعة اللون الرابع شكل (٩٠ - ٩١)

تتكرر نفس الخطوات السابقة في شف وطباعة اللون الاول ، لشف وطباعة اللون الرابع ، مع الاخذ في الاعتبار الملاحظات المذكورة في الخطوة رقم ٢ .



شف وعزل المساحات المعبرة عن اللون الرابع
شكل (٩٠)



المظهر الطباعي بعد عزل اللون الرابع
شكل (٩١)

٥ - شف وطباعة اللون الخامس شكل (٩٢ - ٩٣)

تذكر نفس الخطوات السابقة في شف وطباعة اللون الاول ، لشف وطباعة اللون الخامس ، مع الاخذ في الاعتبار الملاحظات المذكورة في الخطوة رقم ٢ .



شف وعزل المساحات المعبرة عن اللون الخامس
شكل (٩٢)



المظهر الطباعي بعد عزل اللون الخامس
شكل (٩٣)

٥ - شف وطباعة اللون السادس والاخير شكل (٩٤)

تذكر نفس الخطوات السابقة في شف وطباعة اللون الاول ، لشف وطباعة اللون السادس ، مع الاخذ في الاعتبار الملاحظات المذكورة في الخطوة رقم ٢ .



شکل (٩٤)
المظهر الطباعي الذهلي

وعلى غرار نفس التجربة تم تنفيذ هذه الاعمال شكل (٩٥)



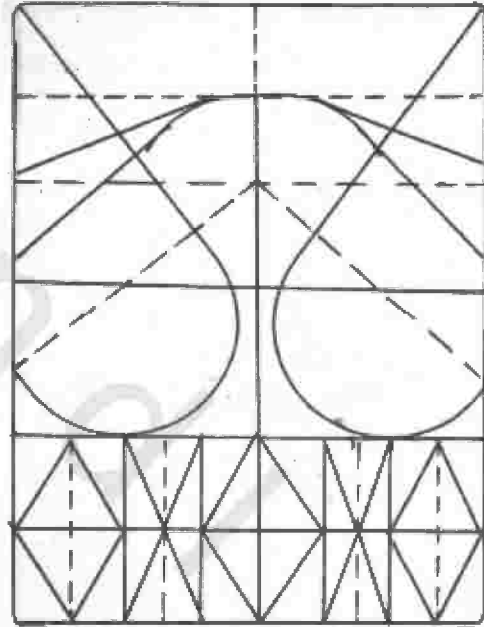
شکل (٩٥)
عمل طباعي منفذ باستووب الاداء الانتقالي
مساحة العمل ٣٠ x ٤٠ سم

تجربة الاستعانة بامكانيات الشاشة الحريرية في تجهيز وحفر السطوح المعدنية

مرحلة التصميم و البناء

أ - تجهيز تصميم متعدد الدرجات اللونية (درجات الابيض والاسود)

تم الاستعانة في اخراج ذلك التصميم بمجموعة من العناصر الجرافيكية ، عبارة عن عناصر كتابية ، وعناصر هندسية ، وعناصر نباتية ، وعناصر حيوانية ، وجميع هذه العناصر ذات اصول فنية اسلامية ، تم توزيعها في فراغ مساحته 20×30 سم على الاساس الهندسى شكل (96) .



اصل التصميم

الاساس الهندسى للتصميم

شكل (96)

حيث بدت فيه كل العناصر مترابطة في شكل واحد ، في مستوى متقدم على خلفية من اللون الداكن ؛ مما ساعد على تأكيد ظهورها جليا ؛ وعلى ان تحتل جميع العناصر نفس القيمة البصرية ؛ وابتعاد احسن بايقاع بصري وحركى مميز ، رغم ان هذا التكوين يغلب عليه صفة السيمتريّة الظاهرة ، وتم اعداد هذا التصميم لحفره على سطح معدن الزنك بثلاث مستويات من الحفر (العمق) ؛ لاحتوائه على العديد من الاشكال والملامس ، التى تنتوع من حيث المساحة ، والوضع ، ومن حيث الليونة والحدة ... الخ ، مما يجعله نموذجا جيدا للتدليل على امكانية التعبير عن مدى واسع من التأثيرات والملامس باستخدام اسلوب الحفر الغائر المعتمد على امكانيات الشاشة الحريرية في تجهيز وحفر السطوح المعدنية ، حيث تم ادخال التصميم على جهاز الكمبيوتر ، ثم اعادة تحويله الى ثلاث درجات لونية فقط ، وسيعرض لذلك تفصيلا في الخطوات التالية .

اعداد التصميم لما قبل الطباعة

لكي تتمكن من تحويل التصميم السابق الى عدد من الافلام الطباعية الشفافة ، والتي تعبر عن مستويات من العمق ستحفر على سطح معدن الزنك ؛ لطباعته من الغائر ، كان لابد من عمل مجموعة من الاجراءات التي تضمن نجاح هذه المهمة ونذكرها في:

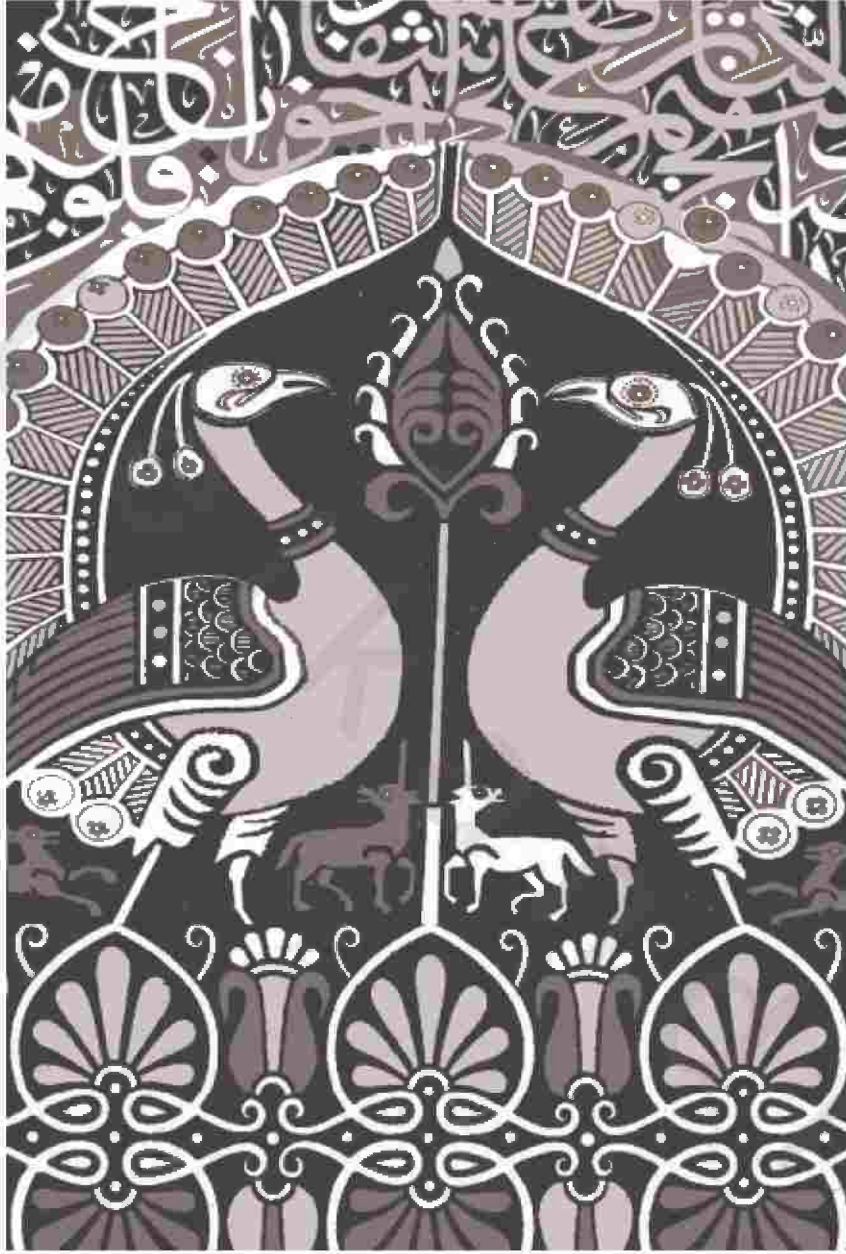
- اجراءات فصل الدرجات اللونية
- اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافي
- اجراءات طبع المقاوم الحفرى على المعدن
- اجراءات الحفر الحمضى المعدن

اولا : اجراءات فصل الدرجات اللونية

يجب ان يحتوى التصميم على تصور لوني على اساسه سيتم العمل لذلك :

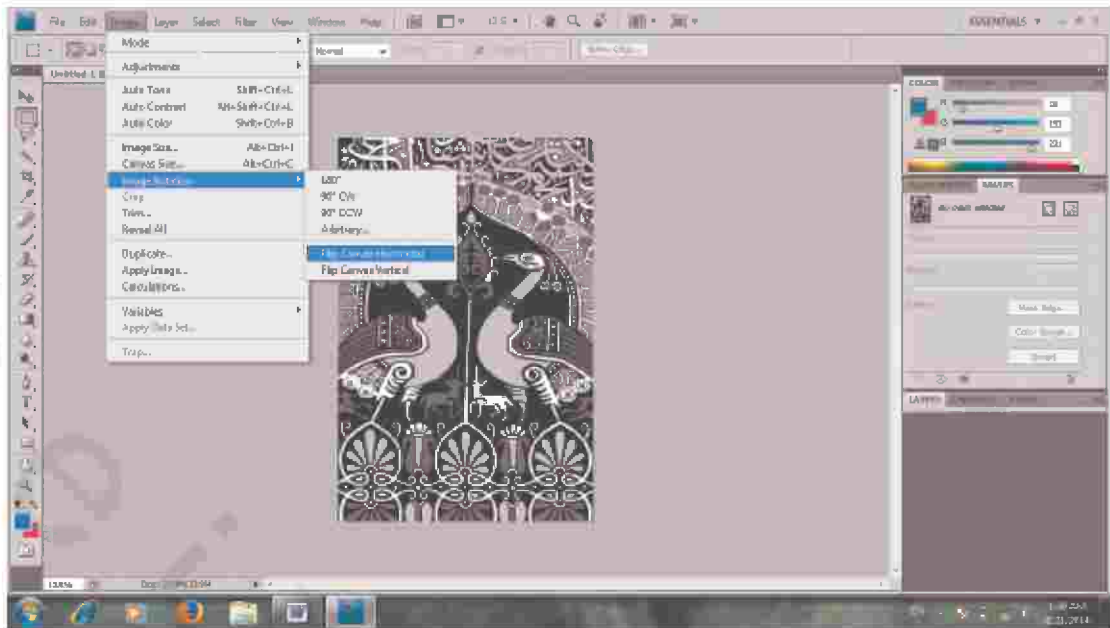
١ - يتم فتح التصميم شكل (97) بواسطة برنامج الفوتوشوب^(١) من خلال الصيغة التالية :
من قائمة ملف Enter - (اسم الصورة) - File - open - desktop ، ويتم العمل على التصميم لتحويله من تصميم به درجات لونية غير محدودة الى تصميم يحتوى على تصور لوني ، مبنى على الاحساس لما ستكون عليه الدرجات اللونية المحددة ، وفي حالة هذا التصميم تم عمل تصور لوني مبنى على توزيع متناغم لاربعة درجات لونية ، متنوعة بين الابيض والاسود ، هي الابيض ، والرمادى الفاتح ، والرمادى الغامق ، والاسود ، وهي الدرجات المراد فصل كل منها على حدة بمواصفات خاصة لطباعتها على ورق الكالك ، ثم يحفظ التصميم على سطح المكتب بامتداد jpg وبدرجة وضوح 300 dpi .

(*) تم استخدام برنامج معالجة الصور (photoshop CS4) على جهاز كمبيوتر Pc. بنظام تشغيل ويندوز ٧-٣ جيجا بيت رام - يحتوى على معالج Intel (R) core (TM) 2 Duo Cpu (T7250 @ 2.00 GHz 2.00 GHz



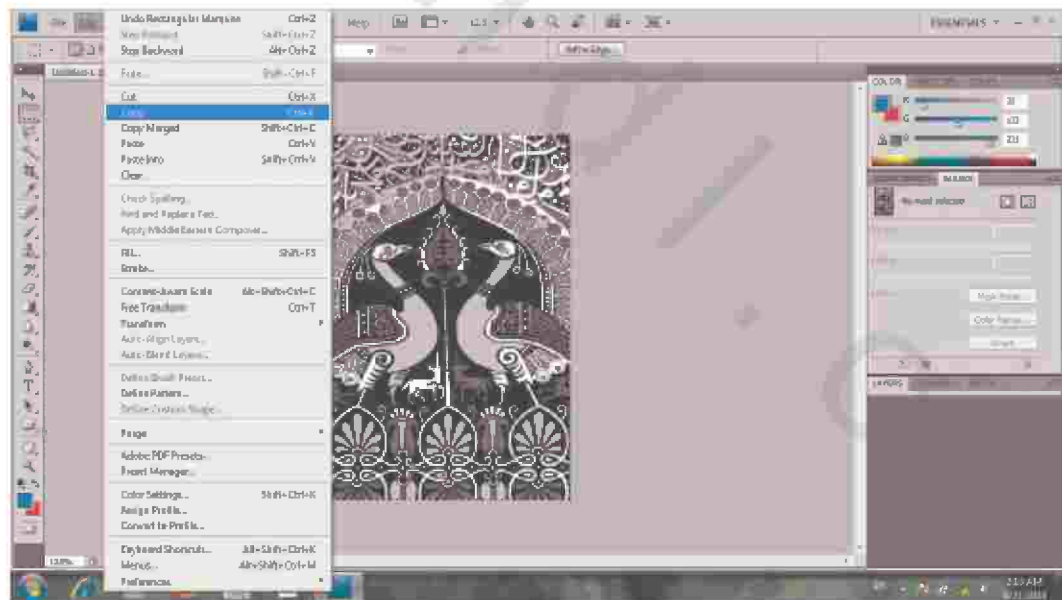
شكل (97)
التصور اللوني للتصميم

٢ - يعاد فتح التصميم من على سطح المكتب ثم نختار القائمة المنسدلة Image
نختار الأمر Image rotation ، ومنه نختار الأمر flip canvas horizontal لعكس ملامح الصورة
(عكس وضع الكتابة) ، كما في شكل (98) ، ونطبع منها نسخة لاستخدامها لاحقاً في إجراءات التطابق
اللونى .



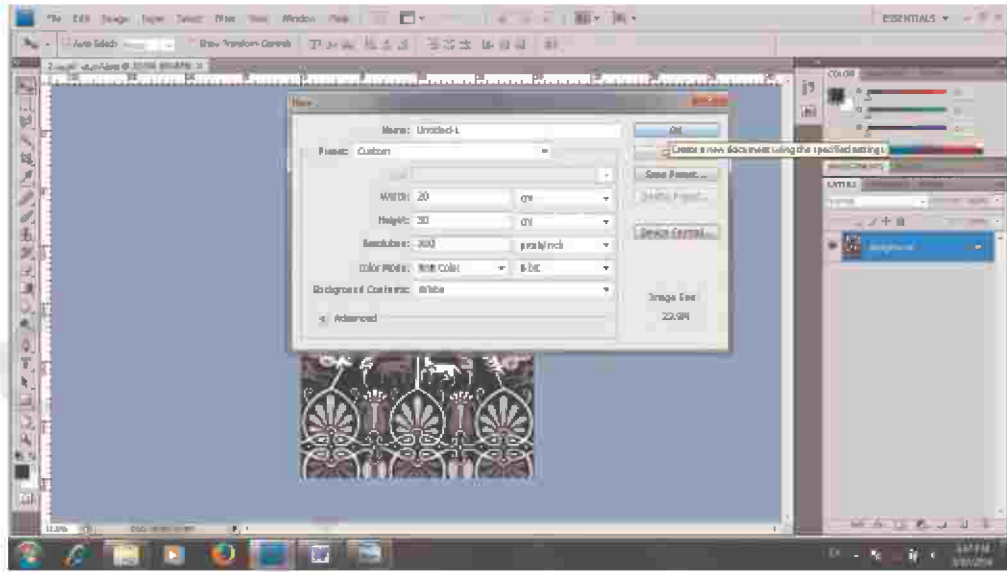
شكل (٩٨)
يوضح عكس اتجاه الصورة

٣ - نقوم بتحديد الصورة باستخدام الاداة rectangular marquee tool ثم من قائمة edit نختار الامر copy فيحفظ البرنامج في ذاكرته بنسخة من التصميم يمكن طباعتها على صفحات اخرى . شكل (١٠٠)

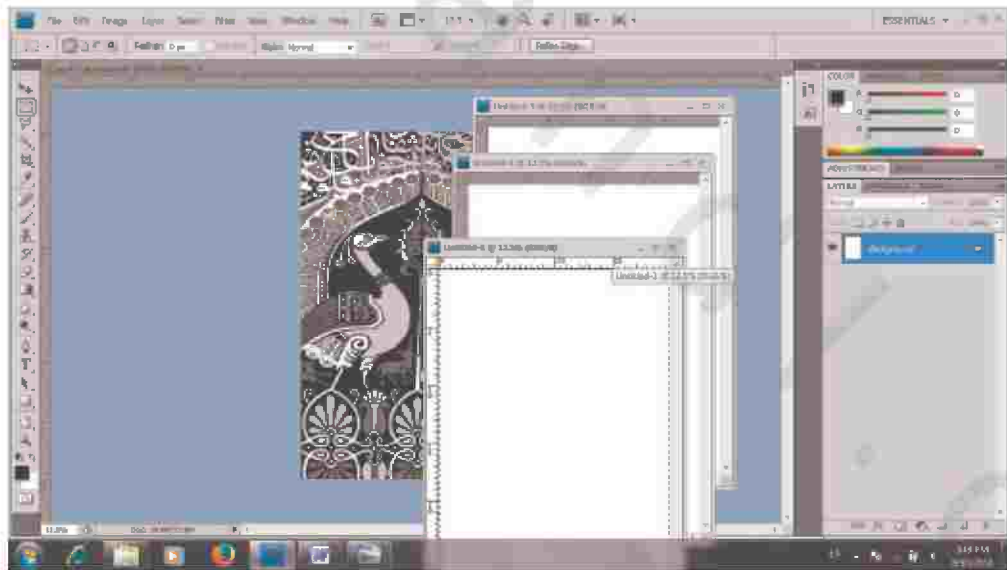


شكل (٩٩)
يوضح تحديد لكامل التصميم ونسخه

٤ - نفتح ثلاث صفحات جديدة على ان تكون بنفس محددات التصميم السابق و ذلك من قائمة file بالصيغة file – new ثم نقوم بتحديد الابعاد التي نريدها وهي ٢٠ سم عرضا و ٣٠ سم طولاً ودرجة وضوح الصورة ٣٠٠ dpi شكل (١٠٠ - ١٠١) .

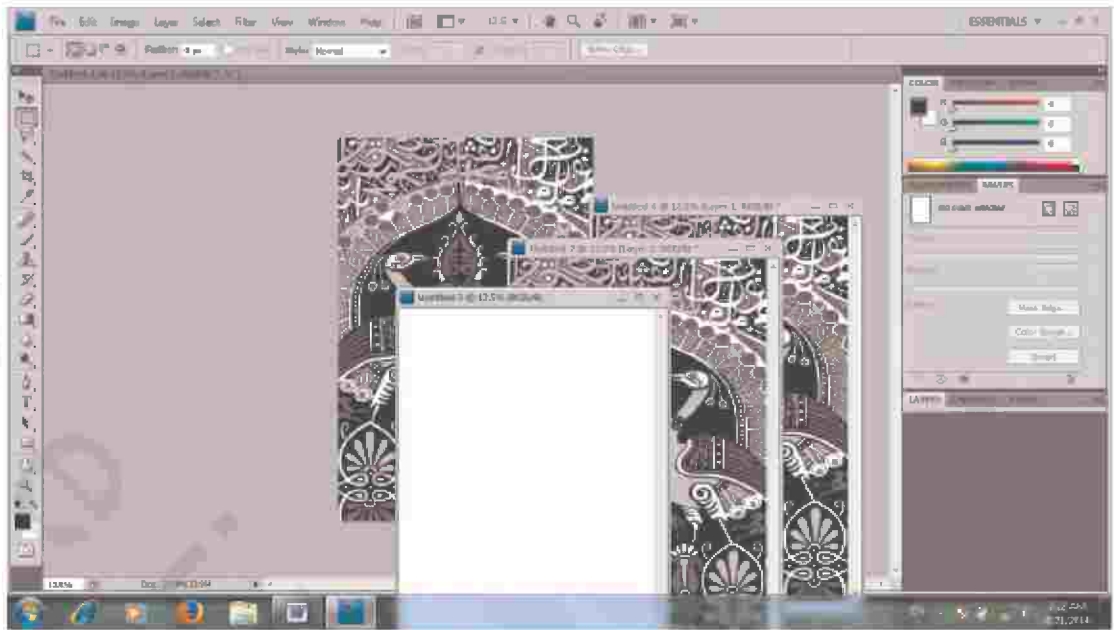


شكل (100)
فتح صفحة جديدة بالمحددات السابقة



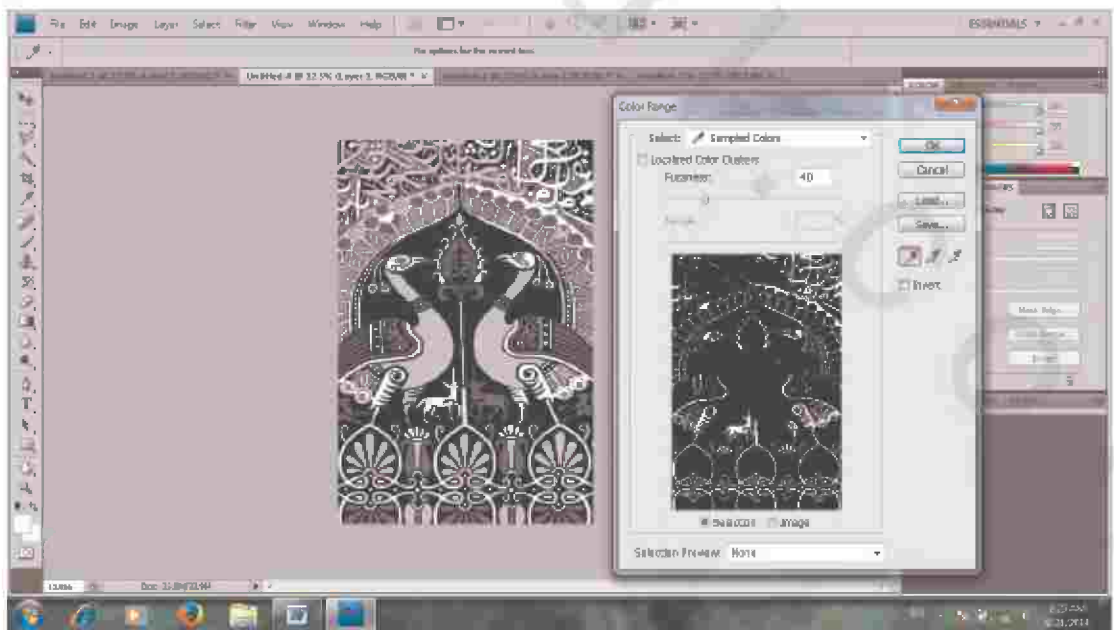
شكل (101)
فتح ثلاث صفحات بالأبعاد المحددة سابقا

- ٥ - يعاد لصق صورة التصميم في كل صفحة فارغة على حدة بحيث يكون لدينا ثلاث صفحات متطابقة تماما (طبق الاصل) وذلك باستخدام الامر paste (تعني لصق) من قائمة edit شكل (102)

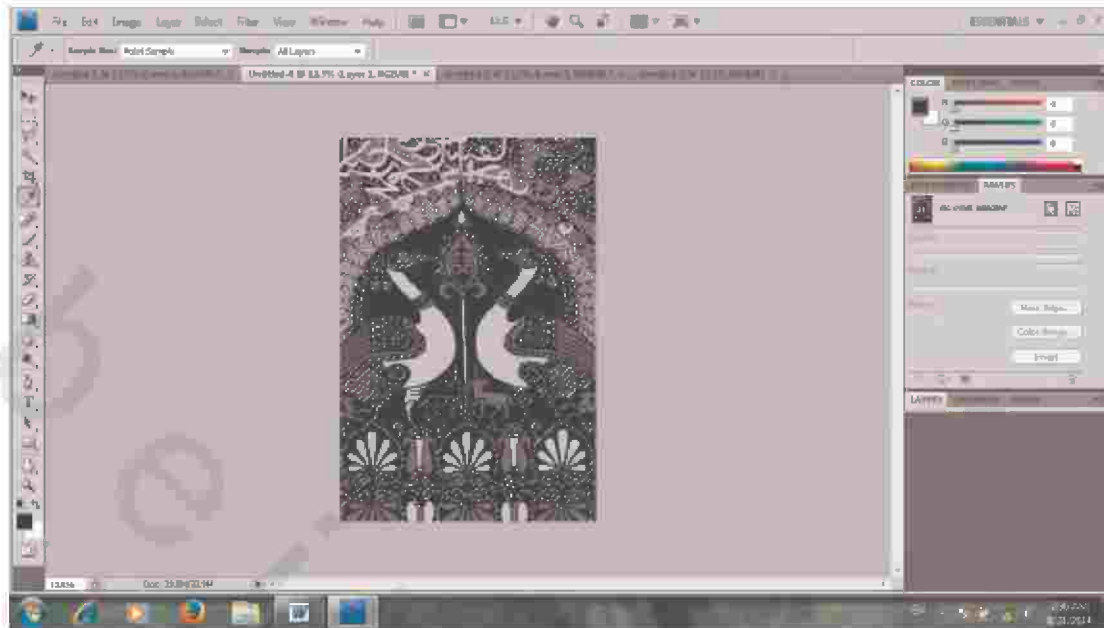


شكل (102)
إعادة لصق التصميم في الصفحات الثلاثة

٦ - تحديد العمل مع الصفحة الاولى نقوم بتحديد الدرجة اللونية المعبرة عن الابيض وذلك باستخدام الامر color range من القائمة المنسدلة select عن طريق الوقوف على اى مساحة من الابيض بالاداه eyedropper tool فيتم تحديد كامل مساحات الابيض التى بالتصميم على ان تملأ هذه المساحات المحددة بالون الاسود شكل (103 - 104) عن طريق اختيار اللون الاسود اولاً ثم الضغط على مفتاحي alt + Backspace

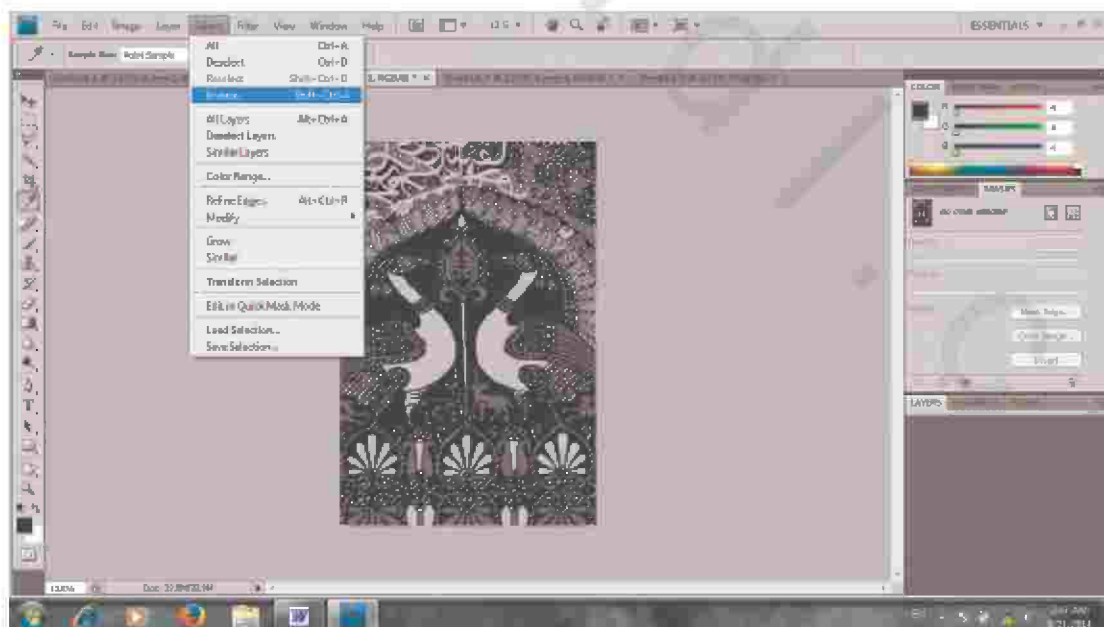


شكل (103)
اختيار المساحات البيضاء وتحديدھا

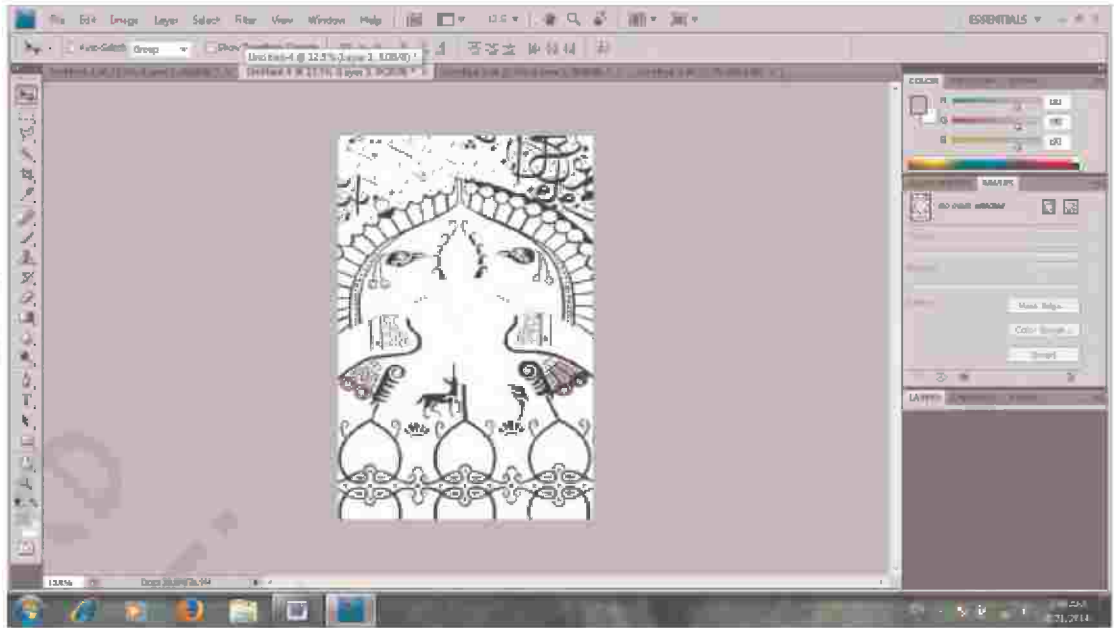


شكل (104)
تحديد كامل المساحات البيضاء

٧ - نقوم بعكس اتجاه التحديد وذلك من خلال الامر inverse شكل (105 - 106) من القائمة المنسدلة select ثم الضغط على مفتاح delete من لوحة المفاتيح فنحصل على فيلم رقمي عبارة عن نيجاتيف معكوس للمساحات المعبرة عن الابيض ثم نحفظ للطباعة على ورق الكالك لاحقا



شكل (105)
استخدام الامر Inverse لعكس اتجاه التحديد



شكل (106)

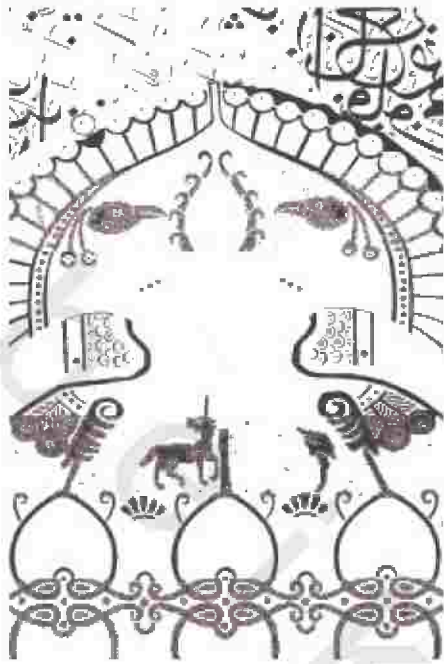
فيلم اللون الأبيض

٨ - بنفس الطريقة يتم فصل الدرجات اللونية المتبقية ، وهي الرصاصي الفاتح ، والرصاصي الغامق ، مع ملاحظة عدم فصل الدرجة المعبرة عن الاسود ؛ لانها ستمثل المساحات المفتوحة في قالب الزنك بعد طبع المقاوم الحفرى عليه شكل (107) .

٩ - يتم طباعة الافلام المعبرة عن الدرجات اللونية الثلاث (الأبيض - الرصاصي الفاتح - الرصاصي الغامق) على ورق الكلك ؛ تمهيدا لتصوريها فوتوغرافيا على الشبكات الطباعية .

ملاحظات على اجراءات فصل الدرجات اللونية :

- على فرض انه لو وجدت درجات لونية اخرى يتم التعامل معها بنفس الطريقة.
- يمكن طباعة الافلام المعبرة عن الدرجات اللونية المفصولة من خلال البرنتر على ورق الكلك ، اما اذا كان حجم التصميم اكبر من مساحة A3 يمكن الطباعة على ماكينة البلوتر باستخدام ورق الطباعة العادى ، ثم معالجته بدهانه بزيت الطعم او الكيروسين ؛ لجعله شفافا صالحا للتصوير الفوتوغرافى على الشبكات الطباعية .



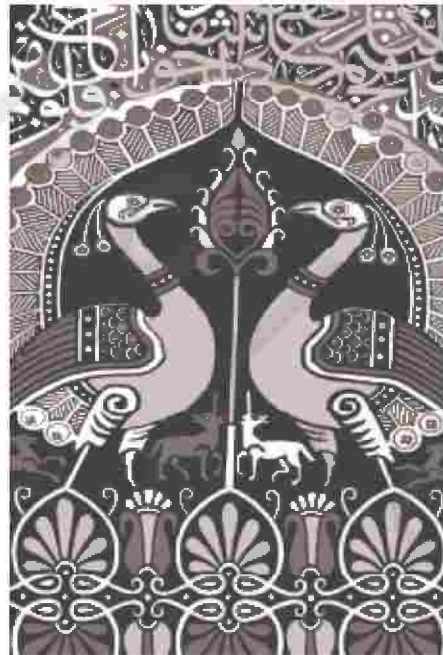
الابيض



الرمادي الغامق



الرمادي الفاتح



التصور اللوني للتصميم الاصلى

شكل (107)

المراحل المختلفة لفصل الدرجات اللونية باستخدام برنامج الفوتوشوب
مقارنة بالتصور اللوني للتصميم

ثانيا : اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافى

حتى نضمن ان جميع الدرجات اللونية او الظلية والتي سيتم انشاؤها على هيئة استنسل ، على اطرار منفردة ، بطريقة التصوير الفوتوغرافى على الشبكات ، سيتم طباعتها على سطح المعدن فى امكانها المحددة سلفا (وفق التصميم) ، يجب استخدام لوحة طباعية مزودة بالزاوية المشقوقة شكل (108) ، وعمل مجموعة من الاجراءات المحددة قبل عملية التصوير ، منها تجهيز الاطرار بالحريز ، وتجهيز المادة الحساسة وفردها ، ومنها عمل علامات ضبط للالوان باستخدام لوحة الطباعة .

١ - تجهيز الاطار الخشبى

يجهز اطار من الخشب ويشد عليه حريز الاورجاذزا ، كما سبق فى الفصل الثانى ص (٧١ ، ٧٥ - ٧٧) بمساحة لا تقل عن 40×50 سم من الخارج ، لكل فيلم طباعى (عدد ثلاث اطرار) ، بحيث يكون اكبر من الفيلم الطباعى بحوالى ١٠ سم من جميع الجهات ، وهذه المساحة ستستخدم كحوض لوضع المقاوم الحفرى ، وايضا لضمان الابتعاد عن اطراف الحريز المشدود (قد توجد بعض التموجات على اطراف الحريز نتيجة عملية الشد) ، مع ملاحظة انه كلما زادت مساحة الاطار الطباعى كان ذلك افضل . لانه يمكن اعادة استخدام الاستنسل الفوتوغرافى بعد عكس اتجاهه ، فى مرحلة الذلوتين النهائية على سطح الورق المطبوع ، ثم يدعك سطح الحريز لكل اطار باستخدام صنفرة ناعمة من الجهتين و يمسح بالثتر و يترك دون لمس .

٢ - اعداد المادة الحساسة

يستخدم خليط الغراء البيكروماتى السابق ذكره ص (95 - 96) فى الفصل الثانى ، على ان يتم تجهيزه كما سبق ، ثم يضاف اليه القليل من الغراء الابيض ؛ لجعله اكثر تحملا ، و يضاف قليل من ملون اسكيب (*) حسب الدرجة اللونية المطلوبة ، وبفضل ان تكون نصف شفافة .

يقلب خليط المكونات السابقة ، ثم يصفى بقطعة شاش ناعمة ، او حريز طباعى ؛ للتخلص من اى مواد غير متجانسة ، و قد يضاف القليل من الماء مع التقليب المستمر ؛ للوصول الى درجة اللزوجة المناسبة ، و افضل لزوجة تكون فى قوام العسل الاسود .

٣ - فرد المادة الحساسة

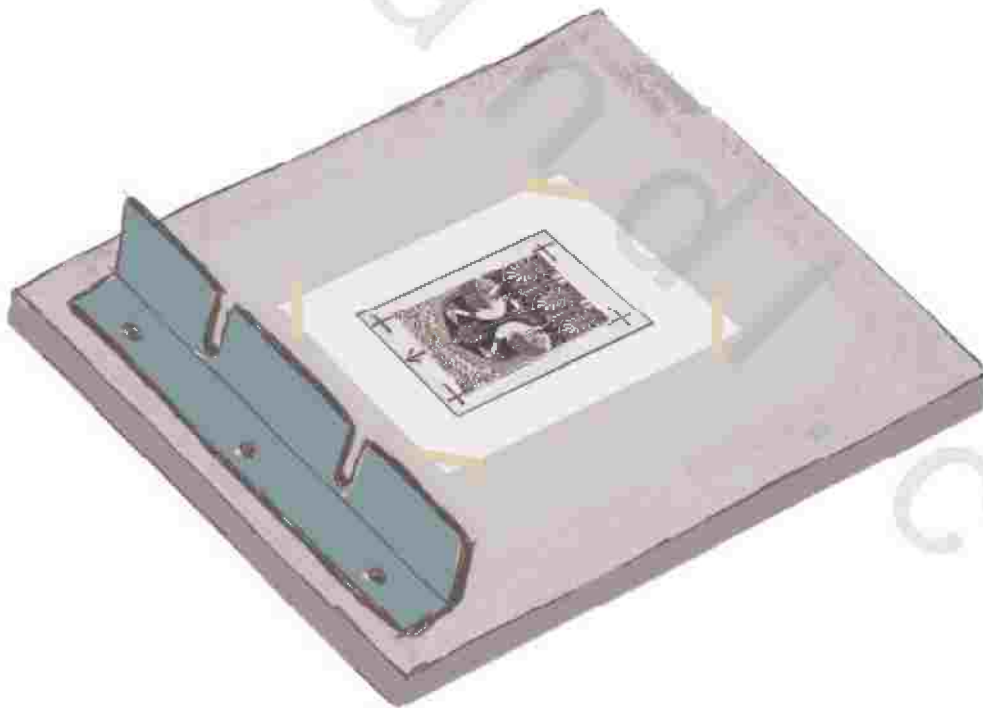
يملا الجاروف الخاص بفرد المادة الحساسة (مسطرة فرد المادة الحساسة) شكل (109) بخليط الحساس السابق اعداده ، يمسك الاطار باليد اليسرى بحيث يكون مائلا الى الخلف قليلا ، ويمسك الجاروف باليد اليمنى ، ثم فى سحبة واحدة يتم فرد الخليط الحساس من اسفل الى اعلى ، فى الجهة التى تم تثبيت الحريز منها ، ثم من الجهة المقابلة ، وتكرر هذه العملية من اليمين الى اليسار او العكس .

(*) ملون اسكيب هو احد ي الملونات التى تنتج بواسطة كيمائيات البناء الحديثة لتضاف الى البويات المختلفة بغرض تغير لونها وبيع منها العديد من الدرجات اللونية.

نتكرر نفس المسألة ، حتى يتم تغطية سطح الحرير بأكمله بالمادة الحساسة المتجانسة السمك ، ثم يترك الإطار ليجف بعيداً عن الضوء الاكثيني⁽¹⁾ ، وهكذا جميع الاطارات المطلوبة للتصميم وعددها ثلاثة اطارات ، ومن الملاحظ ان ضوء التنجسن لا يؤثر في هذه العملية اطلاقاً مهما كانت حدته .

٤ - عمل علامات التطابق اللوني

يتم وضع مسماري الإطار الطباعي داخل الاماكن المحددة في الزاوية المشقوقة ؛ لتحديد المكان الامثل للتصميم ، يرفع الإطار و يتم لصق اصل التصميم المعكوس (التصور اللوني المعكوس) والسابق في المكان المحدد على لوحة الطباعة (في منتصف الإطار الطباعي تقريبا) ، وترسم عليه علامات للتطابق اللوني يدويًا باستخدام قلم جاف ازرق شكل (110) ، ثم يثبت الفيلم الطباعي المعبر عن الابيض اعلى التصميم ، وتكشف عليه علامات التطابق اللوني باستخدام قلم الجاف الازرق ، وهكذا بالقسبة للفيلم الطباعي المعبر عن الرمادي الفاتح والرمادي الغامق ، ثم يسمح للإطار الاول المغطى بالحساس الجاف بان يستقر على التصميم (وضع الطباعة) ، ثم تكشف علامات ضبط تطابق الالوان باستخدام قلم الجاف الازرق على سطح الحرير الطباعي من الداخل ، وتكرر نفس المسألة مع بقية الاطارات الطباعية.

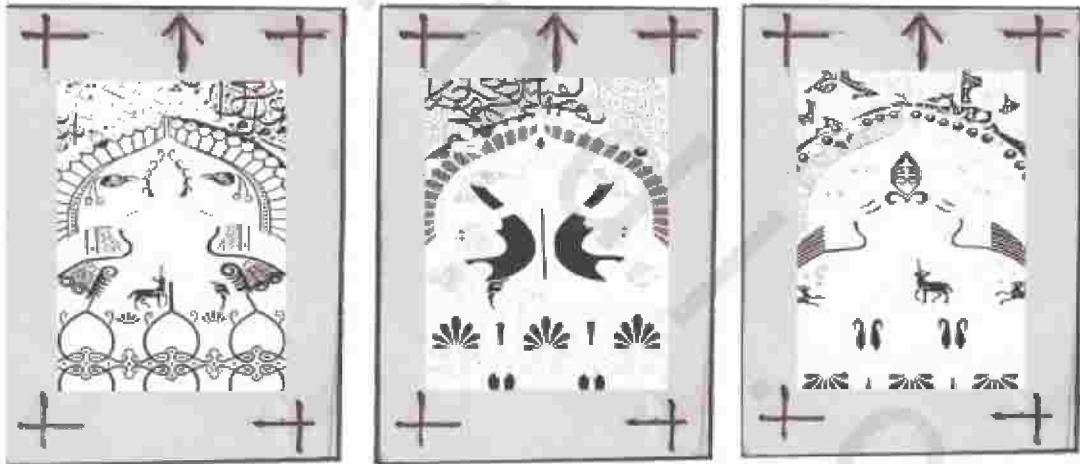


شكل (108)
لوحة ضبط تموضع الالوان ذات الزاوية المشقوقة
مثبت عليه معكوس التصميم ومرسوم عليه علامات التطابق

(1) الضوء الاكثيني هي تلك المنطقة من الضوء التي تحتوي على الاشعة فوق البنفسجية والاشعة الزرقاء



شكل (109)
مسطرة فرد المادة الحساسة



شكل (110)
يوضح شكل علامات التطابق اللونى

٥ - اجراءات التصوير الفوتوغرافى

تستخدم طراييزة التصوير المزودة بلمبات الفلوروسنت الغنية بالضوء الاكثينى والسابق ذكرها فى الفصل

الثانى ص (104)

يثبت الفيلم الشفاف السابق اعداده (النيجاتيف المعكوس) على سطح لوح الزجاج الخاص بطراييزة

التصوير على ان يكون وجهه لافى .

يوضع عليه الاطار الطباعي بحيث تتطابق علامات ضبط الالوان المشقوفة على الحرير مع نظائرها الموجودة على الفيلم الطباعي ، وتثبت على هذا الوضع ثم يتم تغطية سطح الحرير المصمس من الداخل بقماش اسود سبق اعداده ولصقه على مساحة مناسبة من مادة القوم سمك ٣ سم ، و من ثم توضع الاثقال اعلى طبقة القوم (يفضل القوم لانة يقوم بتوزيع الاثقال بشكل متساو وبالتالي ضمان تطابق سطح الحرير الحساس و الفيلم الطباعي الموجود على سطح طرابيزة التصوير تطابقا تاما) وبالتالي ضمان عدم حدوث انعكاس للضوء . يتم التعريض للضوء الاكثني لفترة محددة ، وفضل زمن التعريض يتمشى مع نسب مكونات هذا الحساس الميكروماتى يتراوح ما بين ثلاث دقائق الى خمس دقائق ، بعدها ترفع الاثقال ، ويرفع الاطار تمهيدا لعملية الاظهار.

ونذكر نفس العملية فى التصوير على الاطارين الاخرين .

٦ - عملية الاظهار

نتيجة لمرور الضوء الاكثني من المساحات الشفافة من الفيلم الطباعي ؛ نجد ان فيلم المادة الحساسة المقابل لها قد تصلب ، بينما المساحات الاخرى المقابلة للمغطاه باللون الاسود (عديم الشفافية) بقيت على حالها دون تصلب ، بعد ذلك يغمر الاطار السابق تعريضه فى الماء الدافىء مع التحريك البطيء من اسفل الى اعلى ، مدة لا تتجاوز دقيقتين ؛ فنجد ان الاماكن التى لم تتعرض للضوء الاكثني من الجيلتين الحساس والمعيرة عن الصورة قد ذابت تماما ، اما بقية الاجزاء تبقى ثابتة على سطح الحرير شكل (١١١) ، مع ملاحظة ان استمرار تحريك الاطار فى الماء الدافىء مدة كبيرة يعرض الاستنسل لل تلف ، وتضييع بعض معالم الصورة.

٧ - عملية التجفيف

يتم تجفيف الاطار باى وسيلة ممكنة ، ابسطها ان يترك فى الشمس او الهواء الطلق مدى كافية للجفاف ، يلى ذلك عزل اركان وجوانب الاطار من الداخل او الخارج ، و التى يمكن ان يتسرب من خلالها الحبر الطباعي (المقاوم الحفرى) ، ويتم ذلك باستخدام الاشرطة اللاصقة ؛ تمهيدا لعملية الطبع على المعدن .



استنسل اللون الابيض

استنسل اللون الرصاصى الفاتح

استنسل اللون الرصاصى الغامق

يوضح شكل الاستدسل الفوتوغرافى بعد عملية الاظهار

ثالثا : اجراءات طبع المقاوم الحفرى على سطح معدن الزنك

١ - اعداد المقاوم الحفرى

قبل البدء فى اجراءات الطبع على معدن الزنك يجب تجهيز المقاوم الحفرى المناسب ، وفضل نوع تم تجهيزه يتكون من ٢٠٠ جرام من اكسيد الحديد الاحمر (احمر اكسيد) الناعم جدا ، مع ١٠٠ جرام من ورنيش البولى يورتان ، واستخدام البنزين او التذر كمخفف - يفضل البنزين لانه سريع الجفاف - حيث يقلب الجميع حتى يصبح غليظ القوام ، و يصفى الخليط بقطعة من الحرير الناعم ، ثم يخفف الى قوام العسل الاسود ، و يحفظ فى علب محكمة الغلق ، مع ملاحظة ان هذا المقاوم الحفرى لا يجب تركه مدة اكثر من ست ساعات ؛ لانه سيجف بفعل الحرارة الكامنه فيه ، والتي لم يتم التخلص منها حسب اصول صناعة لى ملون او بوية ، لكن هذا العيب فى شروط التصنيع سيفيد هذا الاسلوب فيؤدى الى سرعة جفاف المقاوم الحفرى على سطح معدن الزنك .

٢ - اعداد راكل طباعى خاص بهذه العملية

يتم تجهيز راكل طباعى خاص بهذه العملية شكل (١١٢) ، حيث لا تصلح الراكلات الطباعية التقليدية لهذه المهمة ، والراكل الخاص بهذه التجربة يتكون من قطعة من خشب الايلاكاج المستوى الاطراف بعرض من ١٠ الى ١٥ سم ، على ان يكون طولها اكبر من عرض التصميم المراد طباعته بحوالى ٥ سم ، ملصوق على قطعة الايلاكاج ، قطعة مستوية من فوم البلاستيك سمك ٥ مم ، وان يكون اللصق باستخدام كلة الكيس ، وتتم وفى مكبس هيدروليكي بضمن ثبات اللصق.



شكل (١١٢)

راكل طباعى خاص لهذه المهمة

٣ - اعداد و تجهيز سطح المعدن

يتم تجهيز كل قالب بحيث تهذب اطرافه بالمبرد والصدفرة الناعمة ، ثم يلعب بدعك وجهيه ببودرة القيم والليمون ، ويستمر الدعك حتى يتم تنظيف السطح تماما ، ثم يدعك بقطعة قطن مبللة بحمض النيتريك المخفف ٣٠ % ، ويعاد غسله ، ثم يعاد دعكه ببودرة القيم والليمون ، حتى يبدوا لامعا ، ثم يغسل جيدا و يجفف . ثم ترش بودرة القلونية ، عن طريق وضع قالب الزنك على شبكة من السيلك المعدني ، ثم تدير لحدى وجهيه ببودرة القلونية الناعمة جدا ، والتي يجب ان ترش بعيدا عن اي تيارات هوائية ، وعلى ان يكون كمية البودرة على السطح مناسبة ، وان يكون توزيعها على السطح بالتساوي ، ثم يتم تثبيت بودرة القلونية بواسطة نار هادئة ، ويفضل ان تستخدم السبرتاية العادية ، حيث يتم تحريك شبكة السيلك المعدني الحاملة للقالب المبرد على هذا الاله ببطء ، ولا يجب المبالغة في زمن التثبيت ، وتعرف على الزمن المناسب من خلال تغيير لون القلونية واختفائها من على السطح ، فنحرك الى مكان اخر ، وهكذا حتى يتم تثبيت القلونية على السطح تماما. وبعد ان يبرد لوح الزنك ، ويتم عزل وجهه الاخر (الظهر) بالسلوتيب ؛ لمنع وصول الحمض اليه أثناء اجراءات الحفر.

٤ - اجراءات طبع المقاوم الحفرى

يرفع التصميم من فوق لوحة الطباعة المزودة بالزاوية المشقوقة ، ويوضع بدلا منه وفي نفس مكانه قالب الزنك ، الذى يجب ان يحاط بعلامات ارشادية ؛ لامكان ارجاعه الى نفس المكان مرات عديدة .

يوضع مسارى ضبط الاطار الاول والمعبر عن الابيض داخل الزاوية المشقوقة في مكانهما المحدد سلفا ، وسيلحظ وجود تطابق بين الاستنسل على الشاشة و سطح معدن الزنك ، هذا التطابق قد اعد لحدوثه مسبقا.

توضع كمية وافرة من المقاوم الحفرى السابق اعداده وهو فى قولم العسل الاسود ، فى حوض الحبر (مجرى الحبر) ، ويتم الطبع باستخدام الراكل الطباعى السابق اعداده ، على ان يتم الطبع بسحب واحدة فقط وبسرعة ثابتة ، ثم يرفع الاطار فورا ، ويترك لوح الزنك المطبوع مدة لا تزيد عن ١٠ دقائق ، وهى مدة كافية لى يجف فيلم المقاوم ، ويصبح لوح الزنك جاهزا للغمر فى حوض الحفر الحمضى (قد يستخدم مجفف الشعر للاسراع فى عملية الجفاف) .

رابعا : اجراءات الحفر الحمضى للمعدن

١ - تجهيز المحلول الحمضى

يزود حوض الحفر البلاستىكى ذات الحجم المناسب مع اللواح الزنك ، بمحلول حمضى مكون من حمض النيتريك المخفف ٣٠ % ، على ان تكون نسبة الحمض الى الماء تسعة الى واحد ، وهذه النسبة كافية لاجداث حفر خفيف وهادىء فى سطح الزنك .

٢ - اختبار أزمنة الحفر شكل (١١٣)

يتم عمل تجريبية على قطعة صغيرة من نفس نوع الزنك ، على ان تكون نظيفة ومبشرة بالقانونية من احدى وجهيها ، ومعزولة من الوجه الاخر ، و الهدف من هذه التجربة ضبط ازمة الحفر ، ونتم التجربة بعزل جزء صغير (واحد سم بالعرض) من قطعة الزنك باستعمال المقاوم الحفرى ، وتوضع مغمورة فى الحمض ، على ان ترفع من الحمض وتغسل وتجفف كل نصف دقيقة ، ونعد اليه بعد عزل جزء اخر منها ، وهكذا حتى ١٠ دقائق على سبيل المثال .

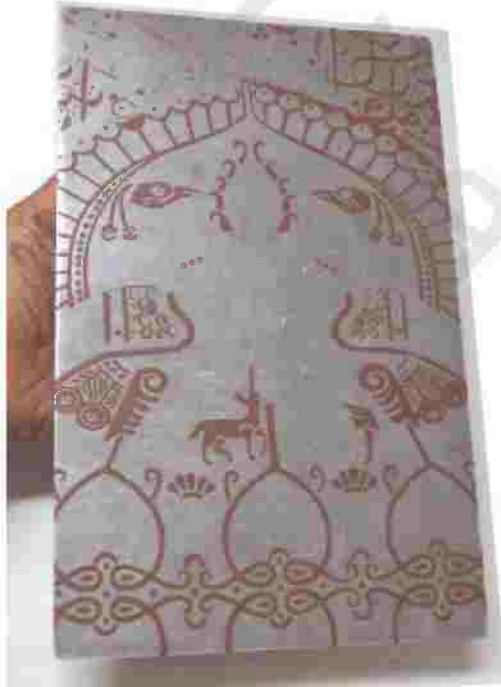
ثم تغسل بالنتر و الكحول ، ونحبر بالحبر الاسود ، ونطبع من الغائر على ورقة طباعية مرطبة من نفس نوع الورق المستخدم ، باستخدام ماكينة الطباعة الغائرة ، والنتيجة هي شكل متدرج الالوان بداية من الالبيض وحتى الاسود ، يتم من خلاله معرفة الزمن اللازم لحفر كل درجة لونية بدقة متناهية ، دون الاعتماد على عملية التخمين وبالتالي اختيار هذا الزمن للتعبير عن الدرجة المناسبة .



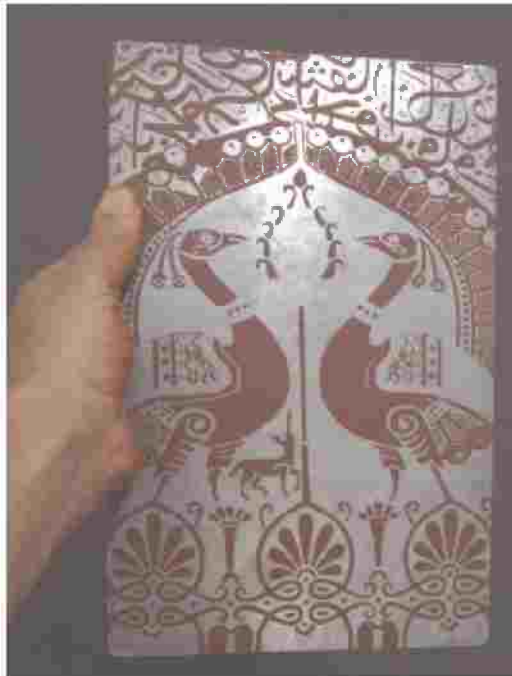
شكل (١١٣)
اختبار ازمة الحفر

٣ - اسلوب الحفر متعدد المستويات

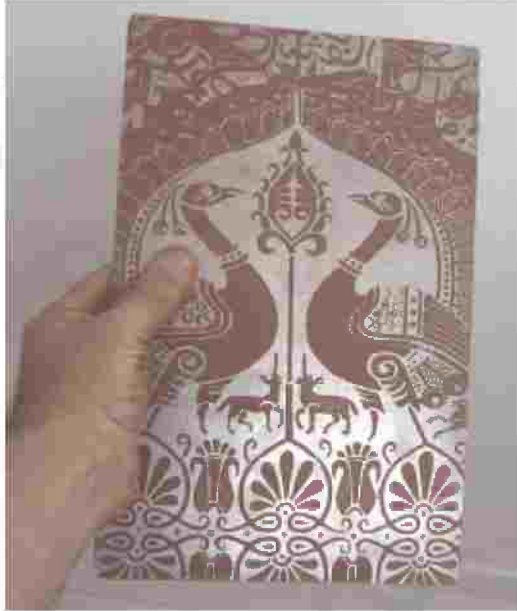
بعد طبع المقاوم الحفرى المعبر عن اللون الابيض على معدن الزنك وتام جفائه ، يوضع قالب الزنك فى حوض الحفر مغمورا بالحمض السابق اعداده ، ويترك مع تحريك مدلول الحمض باستمرار حتى الزمن السابق تحديده ؛ لحفر درجة الرصاصى الفاتح وهى دقيقة ونصف ، ثم يرفع القالب من حوض الحفر ، ويغسل بالماء ويجفف ، ثم يوضع ثانيا على لوحة الطباعة فى نفس مكانه الاول ، ويستعان بالعلامات الاسترشادية المعدة على سطح اللوحة الطباعية ، ثم يطبع محتوى الاطار الثانى المعبر عن درجة الرصاصى الفاتح ، باستخدام المقاوم الحفرى ، وبعد جفائه يغمر مرة ثانية فى مدلول الحمض مدة دقيقتين مع التحريك ، ثم يرفع القالب ويغسل بالماء ويجفف ويطبع محتوى الاطار الثالث المعبر عن الرصاصى الغامق بنفس الاسلوب المتنوع فى الحالتين السابقتين ، ثم يغمر القالب فى مدلول الحمض مدة سنة ونصف دقيقة للحصول على الدرجة اللونية الاغمق (الاسود) الاشكال (١١٤ - ١١٥ - ١١٦) وبذلك نكون قد حصلنا على سطح معدنى محفور بدرجات لونية مختلفة وجاهز للتعبير والطبع من الغادر شكل (١١٧).



شكل (١١٤)
طباعة المقاوم الحفرى للمساحات
المعيرة عن الابيض
على معدن الزنك



شكل (١١٥)
طباعة المقاوم الحفرى للمساحات
المعيرة عن الرصاصى الفاتح فى وجود
المقاوم السابق
على معدن الزنك



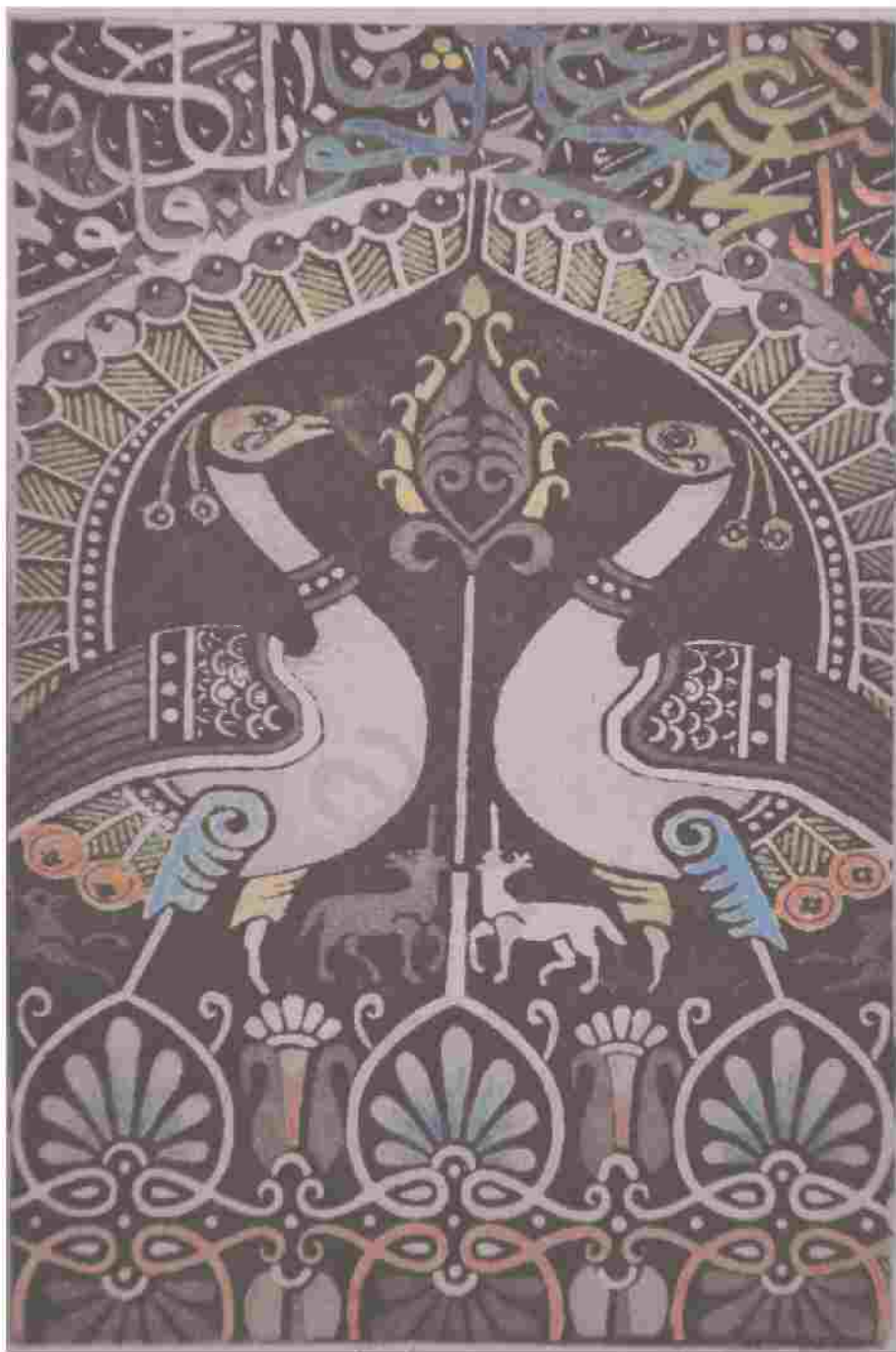
شكل (١١٦)
طباعة المقاوم الدفري للمساحات
المعبرة عن الرصاصي الغامق في
وجود المقاوم السابق
على معدن الزنك

٤ - إجراءات الطبع من الغائر

يتم تدبير وطبع القالب المعدني بالطرق التقليدية ، على المكبس الطباعي الخاص بهذه العملية ، باستثناء بعض الإجراءات البسيطة ، مثل إضافة القليل من الشمع الاسكندراني المذاب في التربينتين الساخن ، وبعض من زيت التشحيم ، الى الحبر الطباعي ؛ لتجعل تجهيز القالب بالحبر تتم في مدة اقل وبشكل سهل. شكل (١١٨) .



شكل (١١٧)
الشكل النهائي لقلب الزنك بعد حفره
بثلاث مستويات للحفر



شكل (١١٨)
الشكل النهائي المطبوع

على غرار هذه التجربة تم تنفيذ الاشكال (١١٩ - ١٢٠).



شكل (١١٩)
عمل فني مطبوع من القادر
مساحة العمل ٣٠ x ٢٠ سم

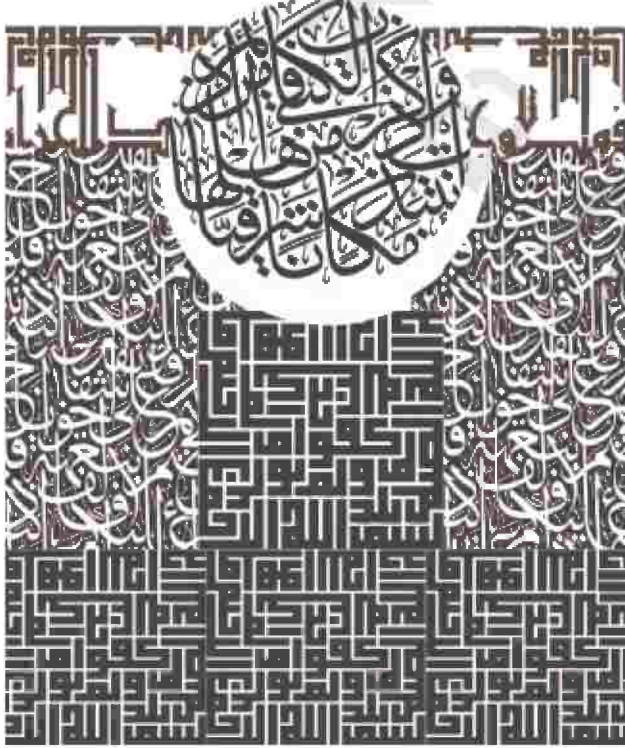


شكل (١٢٠)
عمل فني مطبوع من الغادر
مساحة العمل ٢٠ x ٣٠ سم

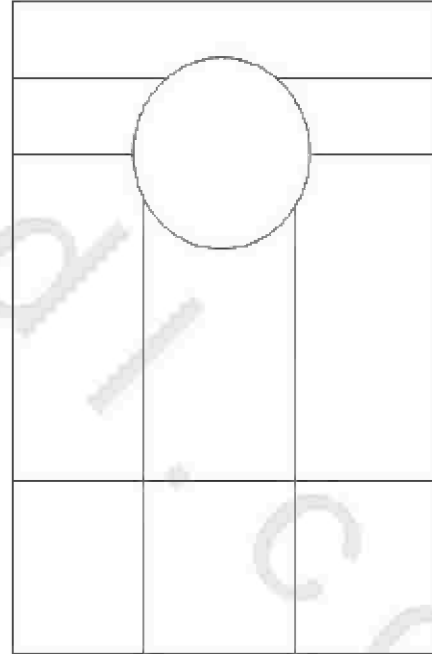
ب - تجهيز وحفر تصميم احادى اللون (الاسود) المعالجات الخاصة بتحقيق التصميم احادى اللون

البناء و التصميم :

تم الاستعانة فى اخراج ذلك التصميم بمجموعة من العناصر الجرافيكية ، هى عبارة عن مجموعة متنوعة من عناصر كتابية من الخط العربى ، تم توزيعها فى فراغ مساحته 20×30 سم ، على الاساس الهندسى شكل (121) والتي بدت ككتل هندسية ، تذبذغ فيها الحروف بين الابيض والاسود ، و بين اللونة والحدة ، مما ادى الى وجود فراغات متنوعة المساحات والاتجاهات ، عظمت الاحساس بالتناغم البصرى الموجود بصفة اصلية فى الكتابات ، والحروف العربية ، المبنية على اسس من الهندسة الجمالية ، مما يوحى بتعدد الدرجات اللونية ، رغم اعتماد التصميم على اللونين الابيض والاسود.



اصل التصميم



الاساس الهندسى للتصميم

شكل (١٢١)

اعداد التصميم لما قبل الطباعة

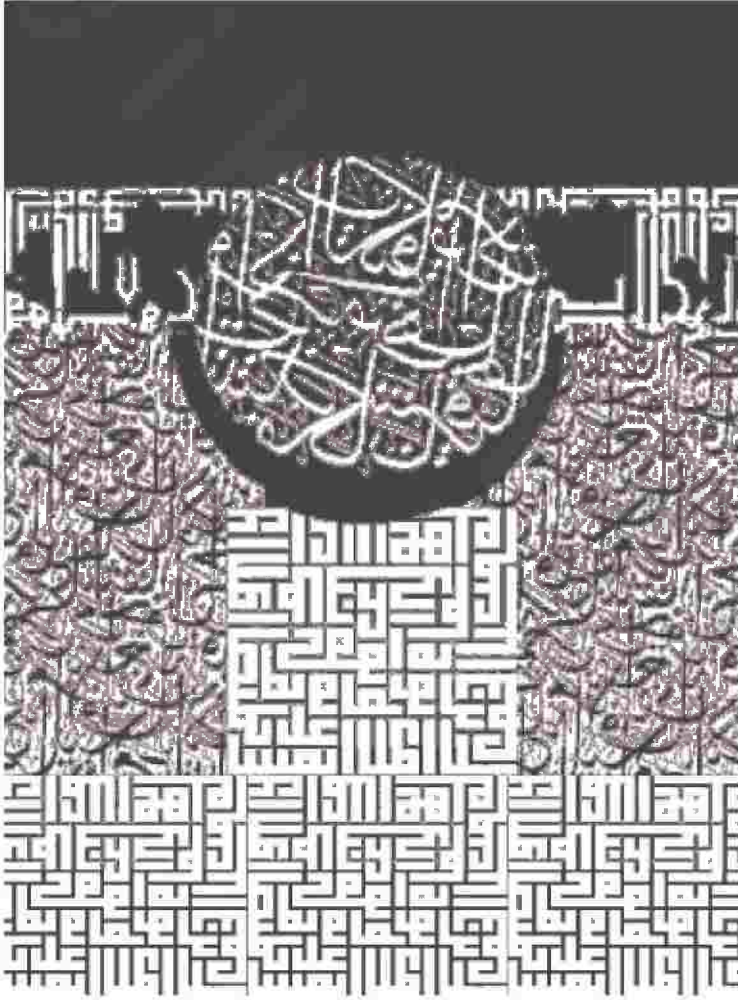
لكي تتمكن من تحقيق هذا التصميم على سطح معدن الزنك لطباعته من الغائر ، كان لابد من عمل مجموعة من الاجراءات التى تضمن نجاح هذه المهمة وتتلخص فى :-

- اجراءات فصل الدرجات اللونية

- إجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافي
- إجراءات طبع المقاوم الحفرى على المعدن
- إجراءات الحفر الحمضى المعدن

أولاً : إجراءات الحصول على نيجاتيف معكوس من أصل التصميم

فى هذه المرحلة يتم معالجة التصميم الاساسى بغرض الحصول منه على نيجاتيف معكوس - بالشببة لوضع الكناية - . شكل (١٢٢) ، ولكى نتمكن من ذلك يجب اتباع الخطوات المعالجات الخاصة بتحقيق التصميم متعدد الدرجات اللونية (من الخطوة رقم ١ الى رقم ٧ ص (١٤٢ - ١٤٧) مع ملاحظة انه سيتم فصل الدرجة اللونية المعبرة عن الابيض فقط وتحويلها الى نيجاتيف معكوس.



شكل (122)
فيلم طباعى عبارة عن سلبية
معكوسة جاهز للتصوير
الفوتوغرافى

ثانياً : إجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافى

ويتبع فيها نفس الاجراءات المنبئة فى عمل الاستنسل الفوتوغرافى الخاصة بتحقيق التصميم متعدد الدرجات اللونية (من الخطوة رقم ١ الى رقم ٧ ص (١٥٠ الى ١٥٣) ، مع مراعاة انه فى هذه الحالة سيتم استخدام لطار طباعى واحد فقط. شكل (١٢٣)



شكل (١٢٣)
استنسل فوتوغرافي على
الحزير وجاهز للطباعة على
سطح المعدن

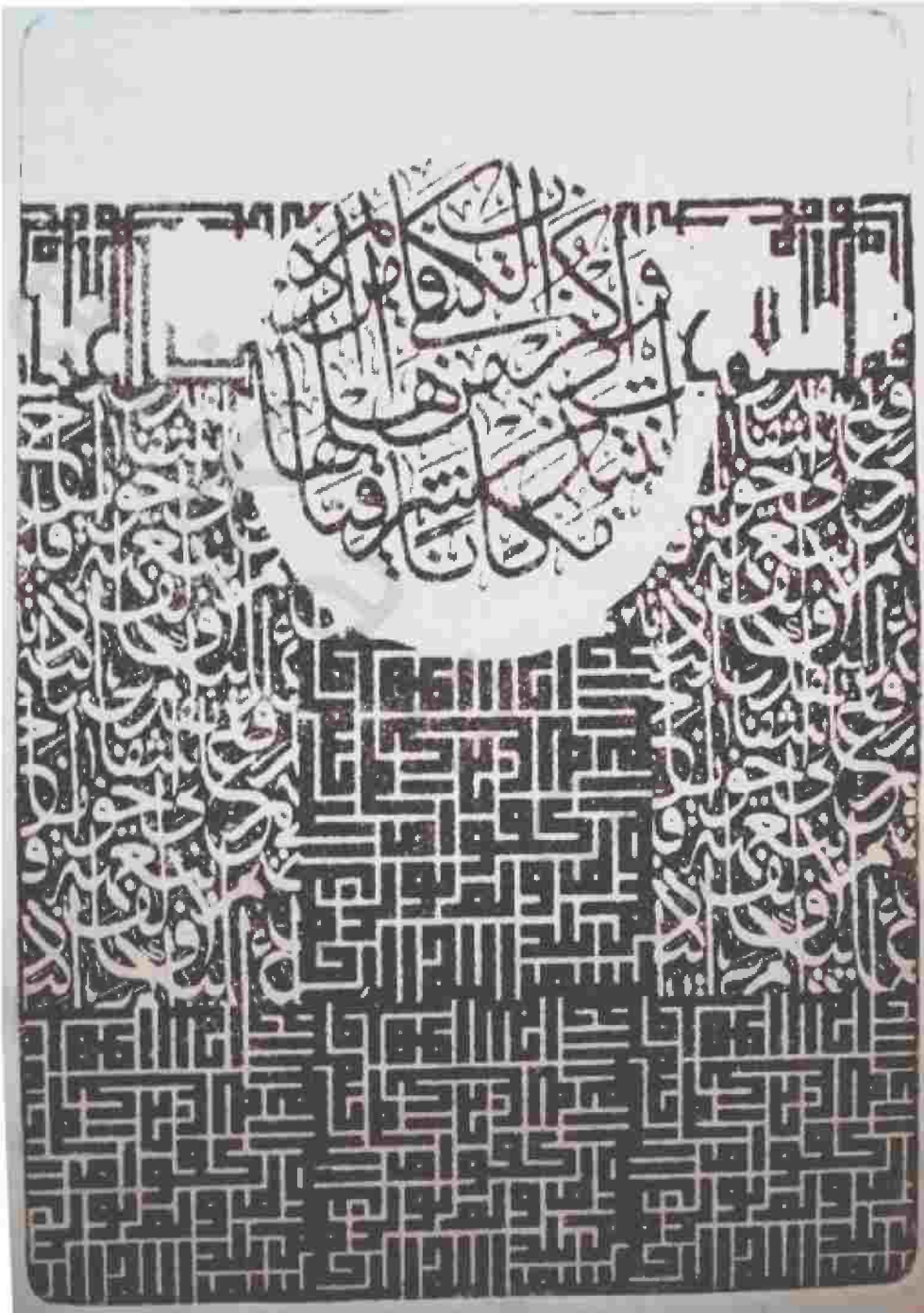
ثالثا : اجراءات طبع المقاوم الحفرى على سطح معدن الزنك

ويتبع فيها نفس الخطوات السابقة الخاصة بطبع المقاوم الحفرى على معدن الزنك من الخطوة رقم ١ الى الخطوة رقم ٤ ص (١٥٤ - ١٥٥) ، مع ملاحظة ان ما سيتم طباعته هو محتوى إطار طباعي واحد فقط ، مما يجعل هذا الاجراء سهل اذا ما قورن بالتجربة السابقة (تجربة الحفر متعدد الدرجات اللونية) .

رابعا : اجراءات الحفر الحمضى للمعدن

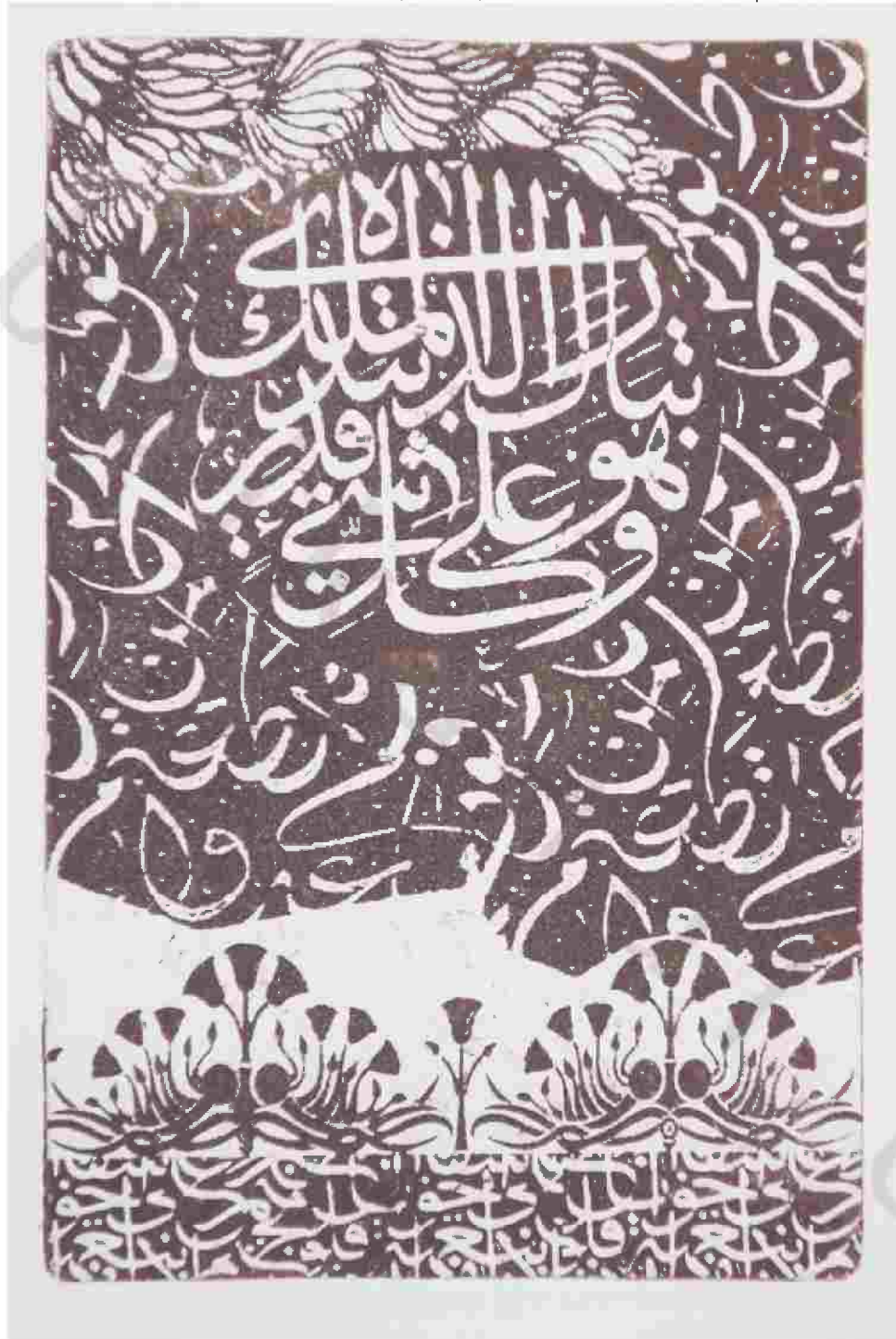
ويتبع فيها نفس الخطوات السابقة الخاصة بالحفر الحمضى لمعدن الزنك ، فى تجربة الحفر متعدد الدرجات اللونية بداية من الخطوة رقم ١ الى الخطوة ٣ ص (١٥٥ - ١٥٧) ، مع مراعاة ان يتم الحفر وفق زمن حفر الدرجة المعبرة عن الاسود فقط .

خامسا : اجراءات الطبع من الغائر
 يتبع فيها نفس الخطوات والتجهيزات المستخدمة لطباعة قوالب الزنك من الغائر و المذكورة ص (١٥٨).
 شكل (١٢٤)



شكل (١٢٤)
 عمل فني مطبوع من الغائر
 مساحة العمل ٢٠ x ٣٠ سم

على غرار هذه التجربة تم تنفيذ العمل التالي شكل (١٢٥)



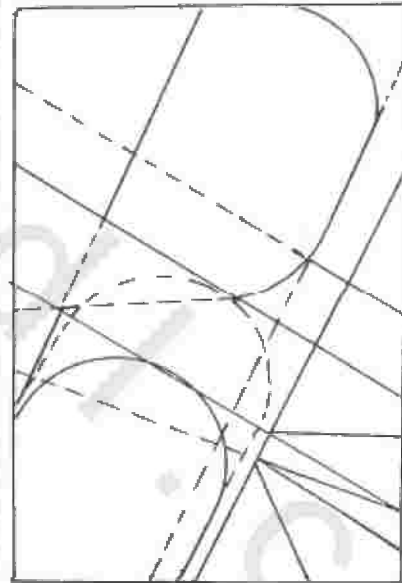
شكل (١٢٥)
عمل فني مطبوع من الغائر
مسلحة العمل ٢٠ x ٣٠ سم

تجربة الاستعانة بامكانيات الشاشة الحريية في تجهيز وحفر سطح الحجر الجيري

اعتمد هذا التصميم شكل (١٢٦) في بنائه على مجموعة من العناصر الجرافيكية ، منها العناصر الكتابية والهندسية والحيوانية ، والتي تتراكب وتتقاطع فيما بينها ، مشكلة مجموعة متنوعة من الخطوط والمساحات ، مع وجود بعض الفراغات لتخدم البناء الناعمي والانشائي للتصميم .



التصميم الاصلى



الاساس الهندسى للتصميم

شكل (١٢٦)

اعداد التصميم لما قبل الطباعة

المعالجات الخاصة بتحقيق التصميم

لكي نتمكن من تحويل هذا التصميم الى عدد من الاقلام الطباعية الشفافة ، وتصويرها فوتوغرافيا على الشبكات الطباعية ، ومن ثم طباعتها باستخدام المقاوم الحفرى المناسب على اسطح الحجر الجيري ، ثم حفرها بواسطة الحمض ، وطباعتها من البارز على الورق الطباعي دون اية اخطاء ؛ كان لابد من سرد بعض

التفاصيل الدقيقة في نتائج ، والتي يجب مراعاتها عند العمل بهذا الأسلوب ، و يمكن تلخيصها في أربعة مراحل رئيسية هي :

- مرحلة اعداد الافلام الشفافة (فصل الالوان)
- مرحلة عمل الاسنتسل الفوتوغرافي
- مرحلة طباعة المقاوم الحفرى على الحجر الجبرى
- مرحلة حفر الحجر الجبرى بحمض الكبريتيك

اولا : مرحلة اعداد الافلام الشفافة (فصل الالوان)

لا تختلف هذه المرحلة عن مرحلة فصل الالوان التى استخدمت فى تجربة حفر سطح معدن الزنك لطباعته من الغائر ، الا فى نوعية الافلام التى يتم انتاجها ، حيث يجب عمل افلام ايجابية شفافة ومعكوسة لحفر الحجر الجبرى ، على عكس تجربة حفر الزنك التى يستخدم لها افلام سالبية معكوسة . و تتبع نفس الخطوات من ١ الى ٩ المستخدمة كاجراءات لفصل الدرجات اللونية فى تجربة حفر معدن الزنك ص (١٤٢ - ١٤٩) ؛ لتحقيق هذا الغرض ، مع ضرورة وجود تصور لوني لهذا الغرض. شكل (١٢٧) .



شكل (١٢٧)
التصور اللوني للتصميم

ثانيا : مرحلة عمل الاستنسل الفوتوغرافي

لا تختلف هذه المرحلة - أيضا - عن مثيلتها في تجربة حفر معدن الزنك ، من حيث تجهيز الاطارات الطباعية ، واعداد المادة الحساسة وفردها على سطح الحرير ومن ثم جفافها بعيدا عن الضوء الاكثيني ، ولا تختلف من حيث اجراءات التصوير والاظهار ... الخ . لذلك تتبع نفس الخطوات من ١ الى ٧ ص (١٥٠ - ١٥٣) المستخدمة لعمل الاستنسل الفوتوغرافي في تجربة حفر معدن الزنك لتحقيق هذا الغرض . شكل (١٢٨ أ ، ب)



استنسل الرصاصي الغامق

استنسل الرصاصي الفاتح

شكل (١٢٨)
شكل الاستنسل الفوتوغرافي بعد
الاظهار



تابع شكل (١٢٨ ب)
شكل الاستنسل الفوتوغرافي للون
الاسود بعد الاظهار

ثالثا : مرحلة طباعة المقاوم الحفرى على الحجر الجيرى

قبل البدء فى عمل اجراءات هذه المرحلة يجب اولاً : اعداد مجموعة ممتازة تماماً من قطع الحجر الجيرى بعدد اللون التصميم المراد تحقيقه ، على ان تكون متساوية ومنطابقة تماماً ، وناصة القوامة من الوجه المراد حفره ، (على ان يتم ذلك فى ورش الحجر الجيرى بواسطة المعدات الخاصة بذلك ، ومن خلال مختصين حيث لا يصلح الفنان لهذه المهمة).

١ - مكونات المقاوم الحفرى

يتكون المقاوم الحفرى الخاص بهذه التجربة من راتنج البولى يورتان بنسبة ١٠٠ جرام ، مضافا اليه اكسيد الحديد الاحمر بنسبة ١٠٠ جرام ، حيث يتم خلطهما جيداً باستخدام شنبور كهربى ، ثم يضاف البنزين شيئاً فشيئاً الى المزيج أثناء التقليب ؛ حتى يتم الحصول على القوام المناسب (قوام العسل الاسود) ، بعد ذلك يصفى المزيج بواسطة قطعة من حرير الطباعة الناعم جداً ، ويحفظ فى علب محكمة الغلق لحين الاستعمال ، ويجب ان يستعمل المقاوم خلال عشرة ايام على الاكثر . - يلاحظ اختلاف نسب المقاوم الحفرى لتجربة الحجر الجيرى عنه فى تجربة حفر المعدن ، بزيادة نسبة راتنج البولى يورتان لتجربة الحجر الجيرى ؛ لجعل المقاوم اكثر تماسكاً لحمض الكبريتيك المركز المستخدم فى الحفر على الحجر الجيرى . -

٢ - ضمان التوافق اللوني

لضمان عملية توافق الألوان عند طباعة المقاوم الحفرى على الحجر الجيرى ، يتم وضع قطعة الحجر الجيرى الاولى على لوحة الطباعة فى المكان المحدد سلفا كما فى خطوة (٤) ص (١٥١) ، ثم يوضع مسمارى الاطار الطباعى المحتوى على الاستنسل الفوتوغرافى للون الاول داخل الاماكن المحددة بالزاوية المشقوقة ، الموجودة على لوحة الطباعة ، نلاحظ ان الاستنسل الفوتوغرافى يكون متطابقا تماما مع سطح الحجر الجيرى وفى المكان المحدد بدقة ، ثم يثبت الاطار الطباعى على الوضع الذى هو عليه.

٣ - طباعة المقاوم الحفرى شكل (١٢٩)

يتم طباعة المقاوم الحفرى وذلك بسحبه بواسطة الراكل الطباعى الخاص بهذه العملية ، سحبة واحدة وبحركة ثابتة ، على ان يكون الراكل الطباعى اكبر من عرض التصميم ، وان تكون كمية المقاوم الحفرى مناسبة لهذه العملية ، ان تكون لزوجه مناسبة - كذلك - وافضل لزوجه هي فى قوام العسل الاسود ، ويجب الا يحتوى الحبر على رغاوى ، ولتجنب حدوث الرغاوى يجب عدم رج المقاوم الحفرى قبل العمل ، بل يقلب بساق خشبية او معدنية فى هدوء وبحركة دائرية ثابتة.



المظهر الطباعى للمقاوم الحفرى
المعبر عن اللون الرصاصى
الغامق



المظهر الطباعى للمقاوم الحفرى
المعبر عن اللون الرصاصى
الفاتح



المظهر الطباعى للمقاوم الحفرى
المعبر عن اللون
الاسود

شكل (١٢٩)

المظهر الطباعى للمقاوم الحفرى

٤ - حفر الحجر الجيرى بالانتيك (حمض النيتريك المركز HNO3)

قبل اجراء هذه الخطوة الهامة يجب ان تؤخذ كل احتياطات الامان المناسبة لهذه العملية ، لوجود مخاطر حقيقية تتمثل فى: العمل بحامض النيتريك المركز (معروف تجاريا باسم مية النار) ، كما انه نتيجة عملية الحفر تتصاعد بخرة ضارة جدا بالصحة ؛ لذلك يجب العمل فى جو مفتوح ، مع وجود تيار متدفق من الهواء ، ويستخدم الدخان لمعرفة اتجاه الهواء ، ويجب ان يكون الفنان فى الاتجاه

الذى يأتى منه تيار الهواء ، وإن تكون قوالب الحجر الجيرى التى يتم حفرها فى الاتجاه المقابل ، مع العلم ان حامض الالنتيك لا يحفر جميع انواع الجرانيت ، فهناك العديد من الانواع لا يؤثر فيها الحمض ويستخدم بدلا منه جهاز رش تيار من الرمل الساخن (الرماله) ، وهو جهاز يستخدم فى ازالة الصدأ ، وإن افضل الانواع التى يحفرها الحمض هى الحجر الجيرى بأنواعه المختلفة^(١٠٠)

✚ يفترض فى المقاوم الحفرى ان يتحمل التعامل مع مادة الالنتيك (حمض النيتريك المركز) ، بحيث لا تؤثر فيه قوة الحمض ، وإن يكون جيد الالتصاق بسطح الحجر الجيرى ، ويفضل ان يستخدم الحمض مخففا الى حد ما عند العمل مع التفاصيل الدقيقة ، ولضبط ذلك تجرى عملية اختبار على قطعة مهمة من نفس نوع الحجر الجيرى المستخدم ، ويجب الا يقل عمق الحفر عن واحد مم ، ويمكن غسل الحجر الجيرى بالماء للتمكن من استيضاح عمق الحفر ، ثم وضع الحمض مرة ثانية حتى نحصل على العمق المطلوب .

✚ لا يغمر الحجر الجيرى داخل الحمض ، بل يسكب الحمض على السطح المطبوع بالمقاوم الحفرى والمحاط بشريط من السلوتيب ؛ لمنع تسرب الحمض أثناء الحفر شكل (١٣٠)



شكل (١٣٠)
قالب الحجر الجيرى محاط بالسلوتيب لمنع
تسرب الحمض أثناء الحفر

٥ - ازالة المقاوم الحفرى شكل (١٣١)

بعد الانتهاء عملية الحفر والتأكد من الحصول على العمق المطلوب ، يجب ان يزال المقاوم الحفرى فوراً ، وذلك بأدواته باستخدام القتر ، ويجب الا يترك على السطح ؛ لأنه قد يجف تماما ويلتصق بسطح الحجر الجيرى ولا يمكن لاذته بعد ذلك بالمذيبات المعروفة .

(١٠٠) الحجر الجيرى مادة طبيعية، يتم استخراجها من المحاجر، وتقطيعها وتجهيزها للاستخدام و الحجر الجيرى درجات وأنواع، والمصري يضم ١٠ أنواع لكل منها مزاياه وأسعاره المتفاوتة، فهناك رخام الجلالة ويضم ٣ أنواع «سادة، وقصر، وخمرة»، ورخام الصنى وسيلفياء، وبيليشيا وقيليتو، هذه الأنواع كلها من اللون البيج، أما نوع الفليسكا، فهو نوع جديد من الحجر الجيرى لونه روز.



شكل (١٣١)
إزالة المقاوم الحفرى بعد الحفر باستخدام
البنزين أو التلتر

طباعة سطح الحجر الجيري من البارز شكل (١٣٢)

من المهم ان تكون القوالب قد اعدت بالسلوب ضبط تطابق الالوان السابق ذكره ، لان عملية الطباعة ستكشف عن ما اذا كانت هذه العملية قد تمت بنجاح او اننا نحتاج الى بعض التعديلات لضبط لحد الالوان في مكانه ، ويفترض انها تمت بنجاح ، حيث يوضع كل قالب على اللوحة المستخدمة في ضبط تموضع الالوان في المكان المحدد سلفا (يقطع اللينو) ، ثم يحبر السطح بالرولة باستخدام احبار الكينور المخففة بالترينتين النباتي ونسبة قليلة جدا من زيت التشحيم ، يلي ذلك مسح الحبر من الاماكن غير المرغوب فيها ، ثم يثبت الورق المراد الطباعة عليه فوق سطح البرواز الخشبي المعد سلفا شكل (١٣٣) ، وتضاف علامات لضبط الورق، ثم يرفع البرواز في مكانه ، ويتم الطبع وذلك بالضغط على الورق من الخلف باى سطح مسدوى ، ثم يرفع البرواز الخشبي ويتم تبديل القالب الطباعي باخر وتحبيره وطباعته بنفس الاسلوب ، وهكذا حتى طبع جميع الالوان ، وبذلك نحصل على تصميم متعدد الالوان مع ملاحظة ان ترتيب طباعة الالوان سوف يكون له تأثيره في الشكل النهائي للعمل الفني المطبوع .



طباعة اللون الاول



طباعة اللون الثانى



طباعة اللون الثالث

شكل (١٣٢)
مراحل الطباعة من سطح الحجر الجيرى



شكل (١٣٣)
استخدام لوحة الطباعة ذات المفصلات فى
عملية الطبع

اسلوب اخر للطباعة من سطح الحجر الجيرى

يتم ذلك باستخدام مكبس هوائى خاص بهذه العملية وما شابهها شكل (١٣٤) ، حيث يستخدم الهواء المضغوط للحصول على الطبعة من سطح الحجر الجيرى المحبر بواسطة الرولة الطباعة المناسبة وباللون المطلوب ، حيث يوضع لوح الحجر الجيرى فى وسط الماكينة واحاطته من جهاته الاربع بعلامات من السلونيب ، واحاطته ايضا بقطع من خشب الزان بنفس سمك الحجر الجيرى ؛ لامتصاص الضغط الزائد ، فى المقابل يتم

لصق الورق الطباعي في منتصف السطح العلوي للمكبس وعمل علامات لضمان اعدائه الى نفس المكان ، ثم تغلق الماكينة باحكام ، ثم يتم الطبع حيث يترك الورق ملتصقا في مكانه ، وتبدل القالب الذي تم طباعته باخر ، وهكذا حتى تنتهي العملية برمتها.

مميزات هذا الاسلوب في طبع سطح الحجر الجيري هي ظهور ادق التفاصيل الموجودة على سطح الحجر الجيري شكل (١٣٥)

يجب اخذ احتياطات الامان بجدية كاملة بما فيها ارتداء قفازات بلاستيكية ، واغطية للعينين والوجه ، أثناء عملية الحفر.

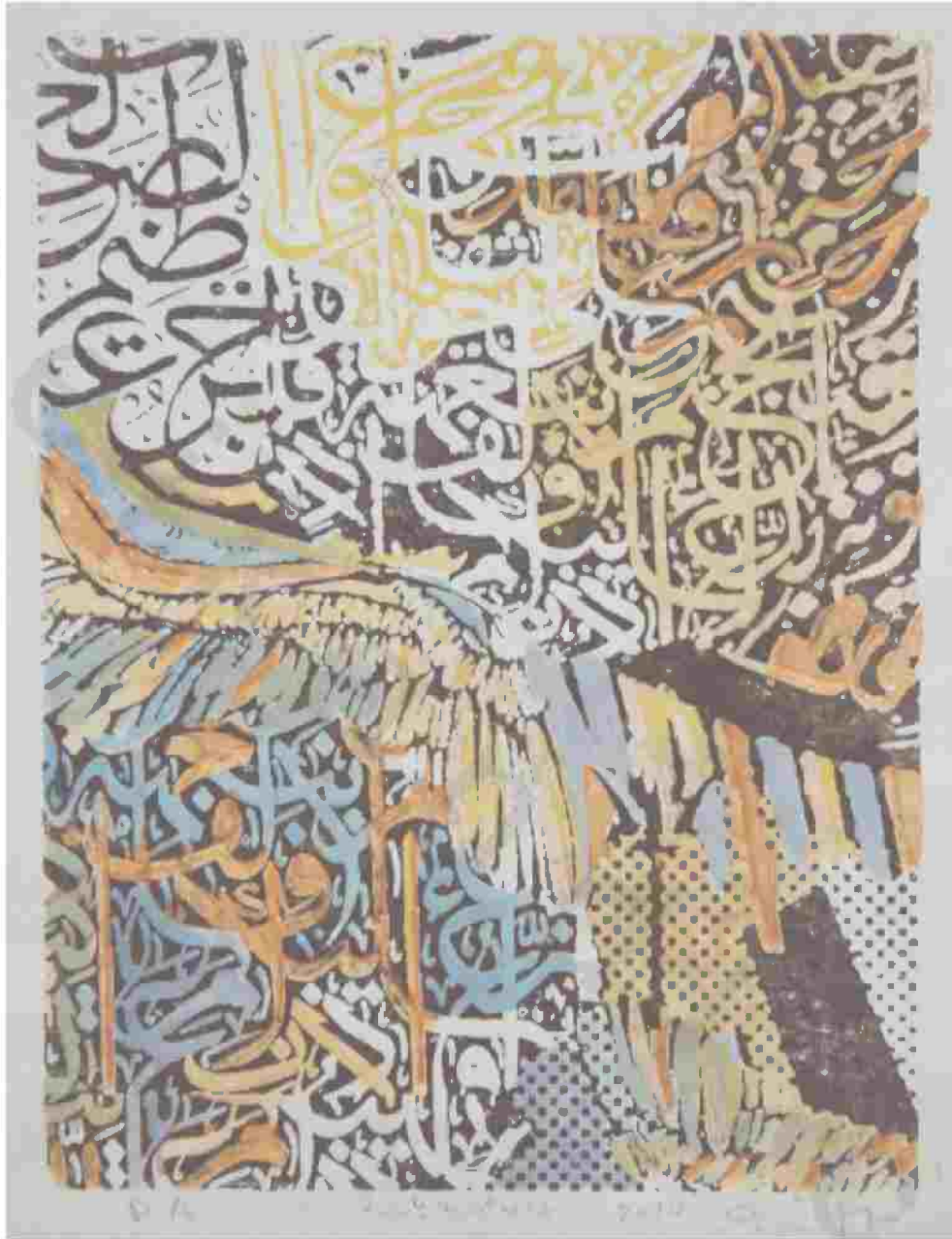
وملاحظة عدم زيادة الضغط عن ٦٠ psi^(١) افي وجود قطع الخشب الماصدة لزيادة الضغط و ٣٠ psi في حالة عدم وجودها - في حالة الضغط مدة طويلة نسبيا فان الالوان المطبوعة ستبدو اكثر كثافة ، والعكس صحيح - ان قوالب الحجر الجيري لا تبلى بمرور الزمن ولا بكثرة الاستخدام ، وبمعيها زيادة وزنها ، وصعوبة حفظها ، حيث تتعرض دائما للكسر - ان هذه النوعية من الطباعات ضارة جدا بالبيئة ، وان الباحث قد توقف فعليا عن اجراء تلك التجارب الى حين ايجاد كيماويات او بدائل صديقة للبيئة تقوم مقام هذه الكيماويات الضارة.



شكل (١٣٤)

مكبس الهواء الهيدروليكي ويستخدم في طباعة سطح الحجر الجيري من البارز كما يستخدم في ضغط تصفية الماء الزائد من عملية السبك الورقي في اسطح القووم

^(١) psi هي وحدة قياس الضغط و تقاس بالارطال على البوصة المربعة.



شکل (١٣٥)
 الشکل النهائي المطبوع
 مع وجود بعض التلوين الموضوعي باستخدام الألوان
 المائية

على غرار نفس التجربة تم تنفيذ الأشكال (١٣٦ - ١٣٧):



شكل (١٣٦)
عمل طباعي منفذ بأسلوب الطباعة البارزة من سطح الحجر
الجيري
مقاس العمل: ٣٠ x ٤٠ سم
طبع بواسطة لوحة الطباعة ذات المفصلات



شكل (١٣٧)

عمل طباعي ملون منقذ بأسلوب الطباعة البارزة من سطح الحجر الجيري
مقاس العمل ٣٠ x ٤٠ سم طبع عن طريق المكبس الهيدروليكي

تجربة الاستعانة بإمكانات الشاشة الحريية فى انتاج الطباعات ذات الطبيعة البارزة

مما لاشك فيه ، ان عملية انتاج طباعات ذات طبيعة بارزة has relief بأسلوب السبك الورقى يقتضى وجود قالب مدفور بمواصفات خاصة ؛ لكى تتم فيه عملية السبك ، وان افضل ما يمكن سبكه فى هذا القالب هو عجينة الورق البدوى ، التى يمكن للفنان ان يعدها بنفسه ، وجعلها ذات مواصفات معينة ، تخدم تجربته الفنية . وتقوم الفكرة الرئيسية لهذه التجربة على عمل تصميم ايجابى مقلوب - بالنسبة لوضع الكتابة - وتحويله الى استنسل فوتوغرافى وطباعته على سطح القوم ، باستخدام احبار زينية مخففة بالتر ، او السولفنت ، او البنزين ، حيث يقوم المخفف بإذابة سطح القوم والهيوط به فى الاماكن التى تم الطبع عليها ، بينما تبقى المساحات والتى تمثل الخلفية تبقى كما هى ، ثم تعد عجينة الورق وتسبك فيها ؛ للحصول على طبعة ذات طبيعة بارزة .

لاجراء هذه التجربة بشكل عملى ، كان لابد من اتباع مجموعة من الاجراءات المتتالية يمكن تلخيصها فيما يلى :

- اجراءات اعداد الفيلم الطباعى (ايجابى معكوس) .
- اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافى .
- اجراءات حفر سطح القوم باستخدام الاحبار المخففة بالمذيب المناسب .
- اجراءات صنع واعداد عجينة الورق .
- اجراءات سبك عجينة الورق داخل التصميم المدفون فى سطح القوم .

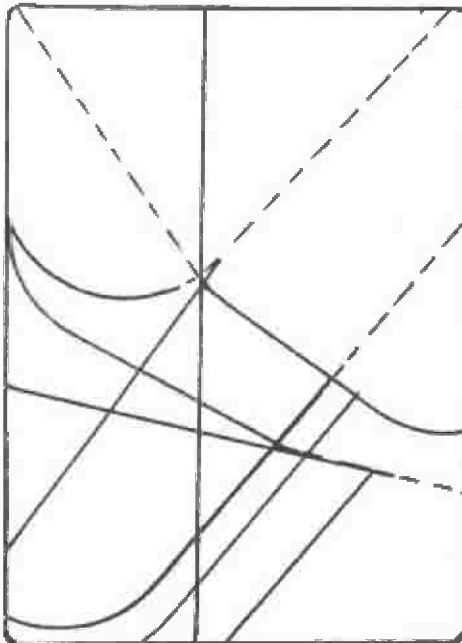
اولا : اجراءات اعداد الفيلم الطباعى

من الاشياء الهامة قبل اجراء هذه التجربة هى : اختيار التصميم الذى يصلح للحفر على سطح القوم حيث يجب ان يكون ذات بناء واضح المعالم وهذا التصميم شكل (١٣٨) اعد خصيصا للحفر على سطح القوم لما يحتويه من وضوح الخطوط والملامس وتنوع المساحات . حيث تم الاستعانة فى اخراج هذا التصميم بمجموعة من العناصر الجرافيكية عبارة عن ، عناصر كتابية ، وعناصر هندسية تم توزيعها فى فراغ مساحته ٣٠ × ٤٠ سم ، بحيث تحقق توازنا تاما بين الابيض الممثل للفراغات ، والاسود الذى يمثل الشكل ، وروعى ان يكون الفراغ شكلا يضاهى بل ويمثل الشكل الاصلى ، فلا يقل عنه فى الاهمية ، بل عمد الى تضافر الفراغ والشكل ، بحيث ينتج الشكل شكل الفراغ ، كما ينتج الفراغ الشكل ، فينبادلان الادوار فى تناغم تام ، كما عمد الى التنوع بين الحاد واللين ، منتجا حركة بصرية مميزة .

فى هذه المرحلة من المفترض ان يتم معالجة التصميم الاساسى ؛ بغرض الحصول منه على فيلم ايجابى معكوس - بالنسبة لوضع الكتابة ؛ ولكى يتمكن من ذلك يجب اتباع الخطوات والمعالجات الخاصة بتحقيق التصميم متعدد الدرجات اللونية (الخاص بتجربة حفر معدن الزنك) من الخطوة رقم ١ الى رقم ٧ ص (١٤٢ - ١٤٧) مع ملاحظة : انه فى هذه الحالة تحديدا استخدم تصميم مبنى من درجة لونية واحدة (ابيض واسود) ، وسوف يتم فصل الدرجة اللونية المعبرة عن الابيض فقط وتحويلها الى فيلم معكوس شكل (١٣٩) .



التصميم الأصلي



الاساس الهندسي للتصميم السابق
شكل (١٣٨)



شکل (١٣٩)
فیلم سلبي معکوس
جاهز للتصوير الفوتوغرافي
على الحرير

ثانيا : اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافي شكل (١٤٠)

يتبع فيها نفس الاجراءات المتبعة في عمل الاستنسل الفوتوغرافي الخاصة بتحقيق التصميم متعدد الدرجات اللونية (الخاص بتجربة حفر معدن الزنك) من الخطوة رقم ١ الى رقم ٧ ص (١٥٠ - ١٥٣) ، مع مراعاة انه في هذه الحالة سيتم استخدام اطار طباعي واحد فقط.



شکل (١٤٠)
شکل الاستنسل الفوتوغرافي
جاهز للطبع على لوح القوم

ثالثا : اجراءات حفر سطح القوم باستخدام الاحبار المخففة بالمذيب المناسب

١ - تجهيز الاحبار المخففة بالنتر

من خلال التجربة العملية ثبت ان افضل نوع من انواع الاحبار هو المكون بدويا ، ومكوناته كالآتي :
٥٠٠ جرام زنك و القليل من ملون سكيب + ٣٠٠ جرام زيت بذر الكتان المستوى + ٢٠٠ جرام سولفنت مخلوط بالنتر ، يقلب الجميع باستخدام شنبور كهربى ، او (خلاط كهربى) حتى يذكون خليط منجانس ، ثم يضاف المزيد من النتر مع التقليب حتى يصبح الخليط فى قوام العسل الاسود ، ثم يصفى بواسطة قطعة من حرير الطباعة ، ثم يحفظ فى علبة محكمة الغلق .

٢ - تجهيز سطح القوم

يصنف سطح القوم بواسطة صنفرة ناعمة (صنفرة رقم ٢٠٠) ، حيث تلف الصنفرة حول منشور خشبى وتتم صنفرة السطح فى حركة ترددية متتالية ، وقد لا تحتاج هذا الاجراء فى حالة ان يكون السطح ناعما .

٣ - تجهيز الراكل الطباعى المناسب لهذه العملية

تجهز مسطرة دفع الحبر الطباعى المناسبة شكل (١١٢) ص ١٥٤ ، على ان تكون اطول من عرض التصميم بحوالى ٥ سم من كلا الجانبين.

٤ - تجهيز اللوحة الطباعية

تستخدم اللوحة الطباعية المزودة بالزاوية المشقوقة ، حيث ان هذه الطريقة الطباعية لا يصلح معها استخدام لوحة الطباعة ذات المفصلات ، لاسباب اهمها هو ارتفاع سطح القوم المراد الطباعة عليه ، حيث يوضع لوح القوم المناسب على لوحة الطباعة فى المكان المحدد سلفا ، ثم يوضع الاطار الطباعى الحامل للاستنسل الفوتوغرافى عليه - ايضا - فى المكان المحدد مع ملاحظة : ان وجود مسمارين على جسم الاطار سوف يسهل هذه المهمة.

٥ - سحب الحبر الطباعى

يوضع الحبر الطباعى المسال بكمية وافرة فى مجرى الحبر ، من الجانب الملاصق للزاوية المشقوقة ويوزع على كامل مساحة المجرى ، على ان يستخدم الراكل الطباعى كحاجز لمنع مرور الحبر الى سطح القوم ، ثم يتم سحب الحبر بسحبة واحدة ، وبحركة ثابتة ، تبدأ من اعلى التصميم ولا تتوقف الا فى مجرى الحبر المقابل ، ثم يرفع الاطار على الفور ؛ ليبدأ المذيب بقية المهمة ، فيهيئ بمستوى الاماكن التى طبع فوقها ؛ مشكلا قالب من القوم جاهز لعملية السبك . شكل (١٤١)

ملاحظة لا تتوقف عملية الحفر بعد الطبع مباشرة ، بل تستمر لفترة - حوالى نصف ساعة - حتى الوصول الى المستوى النهائى للحفر . ويتوقف عمق الحفر على كمية المذيب ، ونوعية سطح القوم المستخدمين.



شكل (١٤١)
لوح من القوم بعد حفره بواسطة حير طباعي مخفف
بالسولفنت وهو جاهز لعملية السبك الورقي
مقاس ٣٠ x ٤٠ سم

رابعاً : إجراءات صنع واعداد عجينة الورق أ - تجهيز اللب

في هذه الحالة تحديداً استخدمت اغلفة نبات الذرة شكل (١٤٢) في تصنيع العجينة الورقية ، حيث ان
الباقها بيضاء ، وقصيرة ، وشفافة ، وناعمة مما يعنى انتقال هذه الصفات الى الورق المصنوع بهذه الطريقة .



شكل (١٤٢)
اغلفة نبات الذرة المستخدمة في صناعة عجينة الورق اليدوي

١ - مرحلة التحضير والانتقاء

تجمع اغلفة بذات الذرة الجافة و ينتقى منها الاوراق البيضاء الداخلية للاغلفة فقط ، ويتم التخلص من الاجزاء غير المرغوب فيها ، مثل بقايا السيقان والاوراق ذات اللون الداكن.

٢ - مرحلة التجهيز الاولى

تقطع الاجزاء المنتقاه (حوالى واحد كيلو جرام) الى قطع صغيرة ثم تغسل بالماء الجارى ؛ للتخلص من بقايا الاتربة والعوالق الاخرى.

٣ - مرحلة التفتيت الكيميائى (الهرس الكيميائى)

• مرحلة التفتيت او الهرس الكيميائى ، يتم فيها وضع قطع الاغلفة المغسولة فى علبه معدنية ملونة بالماء مع القليل من البوتاسا الكاوية ، او الصودا الكاوية ، على ان تكون نسبة البوتاسا او الصودا حوالى ١٥٠ جرام لكل كيلو جرام من قصاصات الاغلفة ، و ٢ كيلو جرام من الماء النقى لنفس النسبة ، والتسخين مع التقليب المستمر بساق خشبية ، ويحافظ من الابخرة الناتجة بعدم استنشاقها ، وارتداء زى خاص بالعمل والقفازات الجلدية المناسبة ، ويسدز الغليان حتى تنحل قطع الورق بواسطة المواد الكاوية ، فنلاحظ ان تحلل الورق ليس كاملا وظهور مادة لونية ملونة باللون البنى الداكن نعرف باسم مادة اللجنين.^(١)

- تؤخذ عجينة الورق وتوضع داخل جوال من حرير الاورجانزا ، ويتم غسل عجينة الورق بالماء الجارى داخل هذا الجوال ، وتسدز هذه العملية حتى يتم التخلص من اللجنين وكمية كبيرة من الصودا الكاوية ، ثم تعصر العجينة بان يضغط على الجوال للتخلص من الماء الزائد ، ثم يعاد غسل العجينة وتعصر كما سبق ، وتكرر هذه العملية عدة مرات ؛ حتى نحصل على عجينة لونها ابيض يميل الى الاصفرار.
- ترفع العجينة من الجوال الحريرى وتذق فى حوض به ماء دقى ، ثم يضاف اليها الكلور المركز ؛ لاختزال اللون على ان يغلى مع العجينة الورقية.
- تؤخذ العجينة وتعاد الى الجوال الحريرى ، وتغسل بداخلة باستخدام الماء الجارى ، ثم يضاف حمض الخليك مع التقليب المسدز حوالى نصف ساعة ؛ وذلك للتخلص من اثار الكلور.

مرحلة التفتيت الميكانيكى (الهرس الميكانيكى)

- يصفى الماء الزائد كما سبق ، ثم تؤخذ العجينة وتطحن داخل ماكينة هرس خاصة ، مصدمة خصيصا لهذه العملية ، ويمكن استخدام ماكينة هرس عجينة الفلافل - المشهورة فى مصر - ويمكن ان نهرس العجينة الورقية مع القليل من الماء فى الخلاط المنزلى حوالى ٣٠٠ لفة فى الدقيقة.

(١) اللجنين: Lignin عبارة عن مركب كيميائى معقد يستخرج فى أغلب الأحيان من الخشب، والنباتات حيث يعد اللجنين من مكونات الجدار الخلوي فى الجدار الخلوي للنباتات.

- تصفى عجينة الورقية وتكون فى قوالم يشبه قوالم طبخة الصلصال ، ثم توضع فى اكياس مريوطة باحكام و تحفظ فى فريزر الفلاجة لحين استعمالها ، (يمكن ان تترك لمدة اسبوع خارج الفلاجة قبل ان تعرض للتلف).

- عند الا ستعمال يضاف الماء الجارى الى الكمية المناسبة من العجينة الورقية فى وعاء مناسب ، ويمكن ان تضاف الصبغة المباشرة المناسبة ، ويفضل استخدالم الملونات الحديثة المعروفة باسم سكيب ؛ لان الوانها تبقى ثابتة مقارنة بالاصباغ المباشرة التى انتهت بعد فترة.

- بعد هذه المرحلة يكون الفنان امام عدة خيارات ، منها تحويل العجينة الى ورق يدوى بالمواصفات التى يريدها ، او استعمالها وهى على هذه الحالة (عجينة) فى عملية السبك الورقى.

ب - صنع الورق اليدوى

- يجهز حوض كبير مملوء بالماء العذائى ، ثم تذاب فيه كمية من عجينة الورق السابق اعدادها وتقلب باليد داخل الحوض ، بحيث تصبح منتشرة بالتساوى ، وقد تضاف فى هذه المرحلة بعض التأثيرات الخاصة التى يرغب الفنان فى اظهارها فى الورق ، مثل ان يضع بعض الزهور ، او الاوراق النباتية ، او اى مادة يراها تثرى عمله.

- ويمكن اضافة ملون اسكيب ؛ للحصول على لون ثابت للورق او حسب الرغبة .
- يغمر الاطار الطباعى المجهز بالحريز داخل الحوض ، ويرفع فينصفى الماء تاركا عجينة الورق وما بها من مواد على سطح الحريز ، وتترك هكذا مدة حتى ينصفى الماء الزائد ، ثم يركن بزاوية مائلة على الجدار ، ويترك حتى تمام الجفاف.

- للاسراع من عملية الجفاف يوضع الاطار فى وضع افقى على شاسيه خشبى ، و تستخدم اسفنجة للضغط على سطح الورق وامتصاص الماء الزائد ، وتذكر عملية الامتصاص حتى تمتنع الاسفنجة عن امتصاص الماء ، ثم يترك للجفاف فى اى وضع .

- بعد تمام الجفاف يوضع الاطار على شاسيه خشبى ، ثم باستخدام ملقاط او باظفر اليد يتم تحريك احد اطراف الورق المنتشل ، ثم ينزع من فوق الحريز فنحصل على ورق يدوى الصنع ممتاز من حيث الجودة والتخانة واللون.

ملاحظات على التجربة

– نلاحظ ان كمية عجينة الورق التى تضاف لدخل الحوض سوف تتحكم فى سمك الورق الناتج من هذه الطريقة ، فيمكن ان ننتج ورق خفيف جدا ، او بالتخانة التى يريدها الفنان ، كما ان مساحة الاطار سوف تتحكم فى مساحة الورق المنتج ، على انه كلما زاد مساحة الاطار يجب ان نزيد كمية العجينة ، وندخل الخبرة للعب دورها فى هذه الحالة.

– و ملاحظة ان هذا الورق بعد جفافة يكون منتفشا فيمكن الطباعة الغائرة عليه دون ترطبية ، وهو من افضل انواع الورق لاطهار عمق التجسيم ، وادق التفاصيل ، داخل القوالب المعدنية المحفورة ، ولا يضاهيه فى ذلك

أى نوع من أنواع الورق المعروضة حالياً ، فى المكتبات الخاصة ببيع الورق بدوى الصنع ، ربما مرجع ذلك الى قصر طول اليافه.

– يمكن تسطیح هذا النوع من الورق بدوى الصنع ، عن طريق كبسه فى مكبس هيدرولى خاص تم تصنیعة لیضغط مساحة كبيرة من أسفل الى أعلى ، وقد يكون هذا الاجراء حذميا اذا نفوس الورق نتيجة عملية الجفاف المفرط.

– يراعى ان تكون الاوعية التى سذغلى فيها العجينة مع المواد الكيماوية مصنعة من مادة الاستنسل ؛ كي لا تنأثر بهذه المواد.

– يمكن ان يخلط الغراء الابيض مع العجينة الورقية الخام واستخدام الناتج فى صناعة المنحونات ، او فى بناء قوالب الكولاجراف الطباعية ، او تستخدم فى تحشية الذقوب والقواصل بين الجدران فى اعمال الديكور ، فهى ممتازة ولا يوجد لها متبل يضاهيها فى هذا الغرض ، حيث ان تمدها واكماشها مساويا تقريبا تمتد واكماش الطوب المستخدم فى البناء مما يجعلها كاتها جزءا من المبنى.

– يمكن ان تصبغ عجينة الورق بدرجات البیج الطبيعية ، عن طريق غليها مع قشور البصل ، وقد تضاف قطرات من عصير القوت ؛ للحصول على الدرجات الاغمق.

- يمكن ان يصنع الورق من قش الارز بنفس الطريقة السابقة - تقريبا - غير ان الياف قش الارز تكون طويلة نسبیه ، والورق المصنع منها يكون متينا ، لكن لابد ان تجرى لها عملية تبيض كيميائى ، كما يمكن استخدام قصاصات ورق القطن كبديل وفى هذه الحالة لا يتم التبييض لانها غالبا تكون بيضاء.

ج - اجراءات سبك عجينة الورق داخل التصميم المحفور فى سطح القوم

١ - صب العجينة

تصب عجينة الورق ذات القوام المناسب على لوح القوم المحفور بالطريقة السابقة ، وتفرد بدويا ، ويجب ان تكون متساوية السمك ، ويراعى عدم وجود اماكن لم تصل اليها العجينة ، مع الضغط بابهام اليد ؛ لتأكيد ظهور التفاصيل الدقيقة.

٢ - سحب الماء الزائد

يمكن ان نترك العجينة على قالب القوم فى الوضع الافقى ، وفى هذه الحالة سوف تستغرق مدة لا تقل عن ثلاث او اربع ايام لى تجف ، وذلك حسب درجة حرارة الجو ، ولتقليل هذه المدة يجب امتصاص الماء الزائد ويتم ذلك عن طريق استخدام الاسفنج ، او عن طريق الضغط بالمكس الهيدرولىكى .

أ - سحب الماء عن طريق الاسفنجة

تستخدم قطعة من الحرير مساحتها تساوى مساحة لوح القوم تقريبا ، وتوضع اعلى عجينة الورق ويضغط عليها باستخدام اسفنجة ؛ لامتصاص الماء الزائد ، ثم تعصر الاسفنجة للتخلص مما بها من ماء ، ثم يعاد استخدامها مرات عديدة ، حتى تختفى آثار الماء الزائد تقريبا ، ثم نترك العجينة الورقية على القالب لتجف ، ويفضل فى هذه الحالة وضعها مسنودة بوضع مائل على اى جدار ، ونترك حتى تجف.

ب - سحب الماء عن طريق الضغط بالمكبس الهيدروليكي

ويفضل استخدام المكبس الهيدروليكي ؛ لنصفية الماء الزائد ؛ والحصول على لدق التفاصيل و التاتيرات المحفورة على قالب القوم ، حيث تغطي العجينة المسبوكة بقطعة من الحرير ، ثم يضغط عليها بواسطة المكبس ، فذلك قد حولنا تصميمنا مسطحا مرسوما باللون على سطح ورقي الى درجات مختلفة من حيث الارتفاع على سطح الورق المسبوك. شكل (١٤٣)

وفي كلا الحالتين (أ - ب) وبعد جفاف عجينة الورق على سطح القوم ، يتم اعادة كبس الورق مرة اخرى باستخدام المكبس الهيدروليكي ؛ لسهولة نزع الورق المسبوك .



شكل (١٤٣)
عمل فني منفذ بأسلوب السبك الورقي و استخدم
القالب شكل رقم لتنفيذ هذا العمل

ملاحظات على عملية السبك

من الملاحظ ونتيجة لاختلاف ظروف عملية السبك الورقي ، فإن أغلب النسخ الورقية المسبوكة أو كلها تقريبا ، بها بعض الاختلافات البسيطة ، وهذا بالطبع لا يعيب هذه الطريقة بل يجده الباحث إضافة جيدة ، رغم كون هذه الإضافة تضرب عرض الحائط بفكرة التكرار المتماثل.

نلاحظ أن هناك فرق بين هذا الأسلوب ، والأساليب المتبعة في أعمال النحت ، وأن بدى ظاهريا أنهما يتشابهان ، إلا أن هذا الأسلوب يمكن الفنان من عمل تصاميم غاية في الدقة وقد تشتمل هذه التصاميم على صور ، وكتابات ، ورموز ، وعلامات ... الخ انظر شكل (١٤٤ - ١٤٥)

كما يمكن لأي فنان أن يقوم بعملية تجريب لهذا الأسلوب ، من خلال ما يمتلك من شابلونات قديمة ، وربما تكون مهمة ، وبالتالي إعادة اكتشافها جماليا في إنتاج شيء آخر لم تعد هذه الشابلونات أصلا من أجله.

أن هذا الأسلوب يعمل على تقريب المفاهيم بين فن النحت والطباعة الفنية ، وأن هذا التدخل بات مرحبا به في عالم الفن ، وما كان ذلك ليتم لولا امكانية التحكم في جميع الظروف المحيطة بعملية الطباعة السيريجرافية منذ بدايتها مع الفكرة الأولية ، وحتى الوصول إلى الشكل الأخير للطبعة.

على غرار نفس التجربة تم تنفيذ الأشكال التالية :



شكل (١٤٤)
عمل فني منفذ بأسلوب السبك الورقي احتوى على الشهادتين
بالخط الكوفي المربع مع بعض حروف الكتابات العربية
وعناصر هندسية



شكل (١٤٥)
عمل فني منفذ بأسلوب السبك الورقي وقد احتوى التصميم على كتابات
واحرف عربية وعنصر حيواني (الحصان)
وبعض العناصر الهندسية