الفصل الثالث

التجريب من خلال وسيط الطباعة السيرجرافية

obeikandl.com

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

- تجارب الاستعانة بامكانات الشاشة الحريرية فى تجهيز وحفر السطوح المعدنية.

- تجارب الاستعانة بامكانات الشاشة الحريرية فى تجهيز وحفر اسطح الرخام .

- تجارب الاستعانة بامكانات الشاشة الحريرية فى انتاج الطبعات ثلاثية الابعاد.

obeikandl.com

تمهيد الفصل الثالث

يعتبر الفصل الثالث بمثابة خلاصة البحث والتجريب ، في الامكانات التي يمكن ان تضيفها الطباعة المسامية بأساليبها المختلفة ، الى الصورة العامة (اى صورة كل صورة) ، بما فيها الصورة الفنية المطبوعة ، سواءً 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 الفوم ، 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 ، متخذا 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 متخلفات المواد الغذائية والملونات الطبيعية ... الخ ، والتي غالبا تستخدم في مأكولاتنا بشكل يومي ؛ لإعادة اكتشافها جماليا ، وبالتالي استغلالها في خلق الصورة صديقة البيئة .

المجموعة الثانية

استخدمت فيها الشاشة الطباعية بشكل غير مباشر ؛ لخلق الصورة المحفورة على معدن الزنك ، مع الاستعانة بخامات وادوات غير تقليدية ، وفيها عرض لمجموعة من التجارب التي استخدمت لخلق الصورة المحفورة 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 الفوم المحفور بطريقة خاصة .

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

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

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

١ – انه تم الاستعانة بامكانات جهاز الكمبيوتر ، و برامج الجرافيك المختلفة ، وعلى راسها برنامج معالجة الصور Photoshop ؛ لمعالجة وابداع الصورة الاولية العامة ، والتي يتم استغلالها في خلق الاستنسل الفوتوغرافي المستخدم في جميع التجارب التي اجراها الباحث ، فيما عدا المجموعة الاولى (مجموعة الاداء الانتقائي) .

٢ - استخدمت النسجة طباعية غير مصنفة طباعيا تعرف باسم حرير الاورجانزا ، او الحرير البلدى ، وهو نوع من الانسجة تم انتاجه من اجل غايات اخرى غير الطباعة ، وهذا ايضا بالنسبة لجميع التجارب المعروضة في هذا الفصل.

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

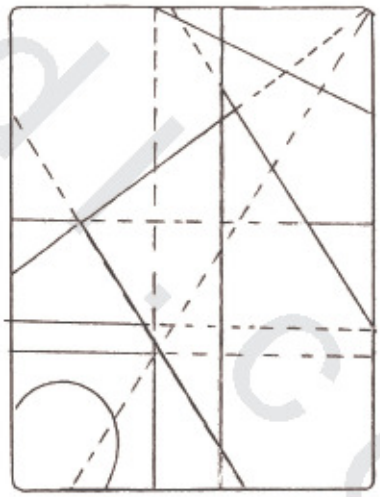
٤ - اما عن اسلوب بناء الصورة على سطح الحرير فقد اعتمد اسلوب الاستنسل الفوتوغرافي لبناء الصورة التي سيتم طباعتها ، وروعي ان تحتوى هذه الصورة على صور كائنات حية ، وعناصر هندسية ، وخطوط وكتابات عربية ، ودرجات لونية متفاوتة ، وكذلك ملامس وتضاريس مختلفة ؛ للتدليل على قدرة هذه الاساليب على تحقيق الصورة ، وقد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

تجربة الاداء الانتقائى Selectasine

مرحلة التصميم والبناء

تم الاستعانة فى اخراج ذلك التصميم بمجموعة من العناصر الجرافيكية ، عبارة عن عناصر كتابية من الخطوط العربية ، واخرى هندسية تم دمجهم لخلق تكوين فى مساحة ٣٠ × ٤٠ سم ، بعيدا عن المعنى الظاهر للكلمات العربية المستخدمة ، حيث اعتمد بناء ذلك التكوين على الاساس الهندسى شكل (80) ، مستخدما فكرة التراكب ؛ لخلق العديد من المستويات ، وبالتالى وجود اختلاف فى ما تحملة عناصر كل مستوى من اهمية ، فبدت الكلمات العربية فى المقدمة اكثر تاثيرا عن بقية العناصر ، واكد ذلك وجودها بلون احمر دافىء لا تخطئه عين ، فى تناقض لونى ظاهر مع مجموعة الالوان الباردة.

اصل التصميم



شكل (80)
الاساس الهندسى للتصميم

وقد تم معالجة هذا التصميم لكى يتم طباعته باستخدام امكانات الشاشة الطباعية ، والخطوات التالية هى توضيح لما تم فعلا من خلال التجربة ، كى يتحقق التصميم طباعيا باستخدام اسلوب الاداء الانتقائى ، حيث امكن تجريب مجموعة من الخامات ، والادوات الجديدة ،لاستكشاف امكاناتها الجمالية والتعبيرية.

اعداد التصميم لما قبل الطباعة

اسلوب الاداء الانتقائى هو اسلوب من اساليب الطباعة المسامية معروف وتقليدى ، و درج على استخدامه من قبل العديد من الفنانين الممارسين للطبعة الفنية المسامية ، و لكى نتمكن من تحويل التصميم السابق الى عمل فنى مطبوع باستخدام هذا الاسلوب ؛ كان لابد من عمل مجموعة من الاجراءات التى تضمن نجاح هذه المهمة وتتلخص فى : -

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

اولا : تجهيز التصميم شكل (81)

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

شكل (81)
صورة ضوئية من اصل التصميم

obeikandl.com

١ - تجهيز الاطار الطباعى شكل (82)

يجهز اطار من الخشب ويشد عليه حرير الاورجانزا كما سبق فى الفصل الثانى ص (٧١ ، ٧٥ – ٧٧) ، بمساحة لا تقل عن ٥٠ × ٧٠ سم من الخارج حيث تحدد مساحة قدرها ٣٠ × ٤٠ سم فى منتصف الشبكة الطباعية ، ثم تعزل جميع المساحات المحيطة (حوض الحبر) ، باستخدام الغراء الابيض المضاف اليه بيكرومات الامونيوم ، والملون باللون الاصفر الشفاف،

شكل (82)
الاطار الطباعى وعزل حوض الحبر

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

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

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

رابعا : تجهيز الحبر الطباعى

يستخدم المنخن الغذائى المعروف باسم c m c [1] لانتاج الاحبار مائية الوسيط ، حيث يضاف مقدار ١٥٠ جرام منخن 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 ، والتى يمكن القول بانها صديقة البيئة ، من ملونات مثل البنجر وعصير التوت ، واصفر الكركم ، واى ملونات غذائية اخرى مثل الدقنا ، ثم تضاف الى الحبر الشفاف ؛ لتلوينه وتختبر درجة اللون على قطعة من الورق الابيض ، وبذلك نكون مستعدين لعملية الطباعة.

---

[1] CMC هى اختصار لـ CARBOXY METHYL CELLULOSE كاربوكسى ميثيل سيليولوز ويستخدم كمنخن 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 وتملأ هذه المساحات بالغراء الابيض المخفف بالماء ، وتترك حتى تمام الجفاف ، ويفضل ان يكون الغراء ملون بلون شفاف. شكل (84)
- 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 (85)

شف وعزل المساحات البيضاء
شكل (84)

المظهر الطباعى بعد عزل المساحات البيضاء
شكل (85)

openkandil.com

٢ ـ **شف وطباعة اللون الثانى** شكل (٨٦ ـ ٨٧)

تتكر نفس الخطوات السابقة لشف وطباعة اللون الاول ، فى شف وطباعة اللون الثانى ، مع ملاحظة غسل وتجفيف الشبكات الطباعية قبل البدء فى عملية الشف ، وكذلك تتم الطباعة بعد جفاف اللون الاول السابق طباعته على الورق الطباعى.

شف وعزل المساحات المعبرة عن اللون الثانى
شكل (٨٦)

المظهر الطباعى بعد عزل اللون الثانى
شكل (٨٧)

٣ ـ **شف وطباعة اللون الثالث** شكل (٨٨ ـ ٨٩)

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

شف وعزل المساحات المعبرة عن اللون الثالث
شكل (٨٨)

المظهر الطباعى بعد عزل اللون الثالث
شكل (٨٩)

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

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

شف وعزل المساحات المعبرة عن اللون الرابع
شكل (٩٠)

المظهر الطباعى بعد عزل اللون الرابع
شكل (٩١)

٥ ـ **شف وطباعة اللون الخامس** شكل (٩٢ ـ ٩٣)

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

شف وعزل المساحات المعبرة عن اللون الخامس
شكل (٩٢)

المظهر الطباعى بعد عزل اللون الخامس
شكل (٩٣)

٥ ـ **شف وطباعة اللون السادس والاخير** شكل (٩٤)

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

شكل (٩٤)
المظهر الطباعى النهائى

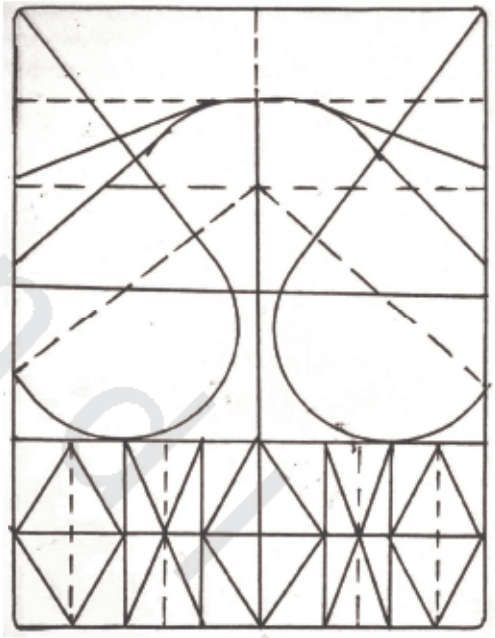
وعلى غرار نفس التجربة تم تنفيذ هذه الاعمال شكل (٩٥)

شكل (95)
عمل طباعى منفذ باسلوب الاداء الالتقائى
مساحة العمل ٣٠ × ٤٠ سم

تجربة الاستعانة بامكانات الشاشة الحريرية
فى تجهيز وحفر السطوح المعدنية

مرحلة التصميم و البناء
أ - تجهيز تصميم متعدد الدرجات اللونية (درجات الابيض والاسود)

تم الاستعانة فى اخراج ذلك التصميم بمجموعة من العناصر الجرافيكية ، عبارة عن عناصر كتابية ، وعناصر هندسية ، وعناصر نباتية ، وعناصر حيوانيه ، وجميع هذه العناصر ذات اصول فنية اسلامية ، تم توزيعها فى فراغ مساحته ٢٠ × ٣٠ سم على الاساس الهندسى شكل (96).



الاساس الهندسى للتصميم — اصل التصميم

شكل (96)

حيث بدت فيه كل العناصر مترابطة فى شكل واحد ، فى مستوى متقدم على خلفية من اللون الداكن ؛ مما ساعد على تاكيد ظهورها جليا ؛ وعلى ان تحتل جميع العناصر نفس القيمة البصرية ؛ وايجاد احساس بايقاع بصرى وحركى مميز ، رغم ان هذا التكوين يغلب عليه صفة السيمترية الظاهرة ، وتم اعداد هذا التصميم لحفره على سطح معدن الزنك بثلاث مستويات من الحفر (العمق) ؛ لاحتوائه على العديد من الاشكال والملامس ، التى تتنوع من حيث المساحة ، و الوضع ، 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 امكانات الشاشة الحريرية فى تجهيز وحفر السطوح المعدنية ، حيث تم ادخال التصميم على جهاز الكمبيوتر ، ثم اعادة تحويله الى ثلاث درجات لونية فقط ، و سيعرض لذلك تفصيلا فى الخطوات التالية .

اعداد التصميم لما قبل الطباعة

لكى نتمكن من تحويل التصميم السابق الى عدد من الافلام الطباعية الشفافة ، والتى تعبر عن مستويات من العمق ستحفر 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
- اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافى
- اجراءات طبع المقاوم الحفرى على المعدن
- اجراءات الحفر الحمضى المعدن

اولا : اجراءات فصل الدرجات اللونية

يجب ان يحتوى التصميم على تصوير لونى على اساسه سيتم العمل لذلك :

١ – يتم فتح التصميم شكل (97) بواسطة برنامج الفوتوشوب [*] من خلال الصيغة التالية :

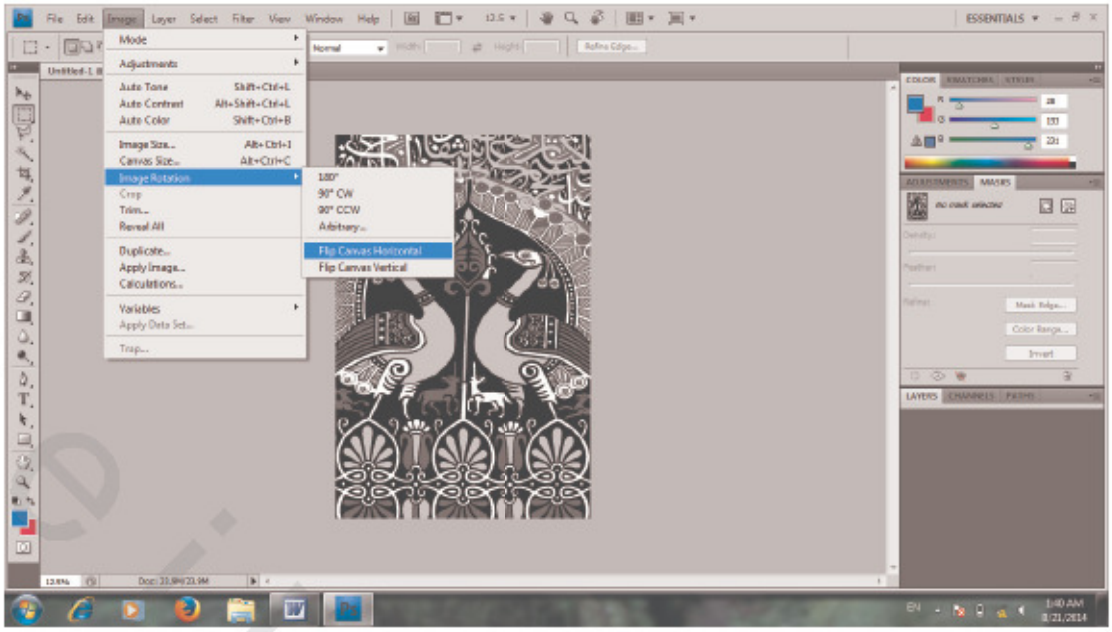
من قائمة ملف Enter - (اسم الصورة)– desktop – File - open ، و يتم العمل على التصميم لتحويله من تصميم به درجات لونية غير محدودة الى تصميم يحتوى على تصوير لونى ، مبنى على الاحساس لما سنكون عليه الدرجات اللونية المحددة ، وفى حالة هذا التصميم تم عمل تصوير لونى مبنى على توزيع متناغم لاربع درجات لونية ، متنوعة بين الابيض والاسود ، هى الابيض ، والرمادى الفاتح ، والرمادى الغامق ، والاسود ، وهى الدرجات المراد فصل كل منها على حدة بمواصفات خاصة لطباعتها على ورق الكلك ، ثم يحفظ التصميم على سطح المكتب بامتداد jpg وبدرجة وضوح ٣٠٠ dpi .

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

obeikandl.com

شكل (97)
التصور اللونى للتصميم

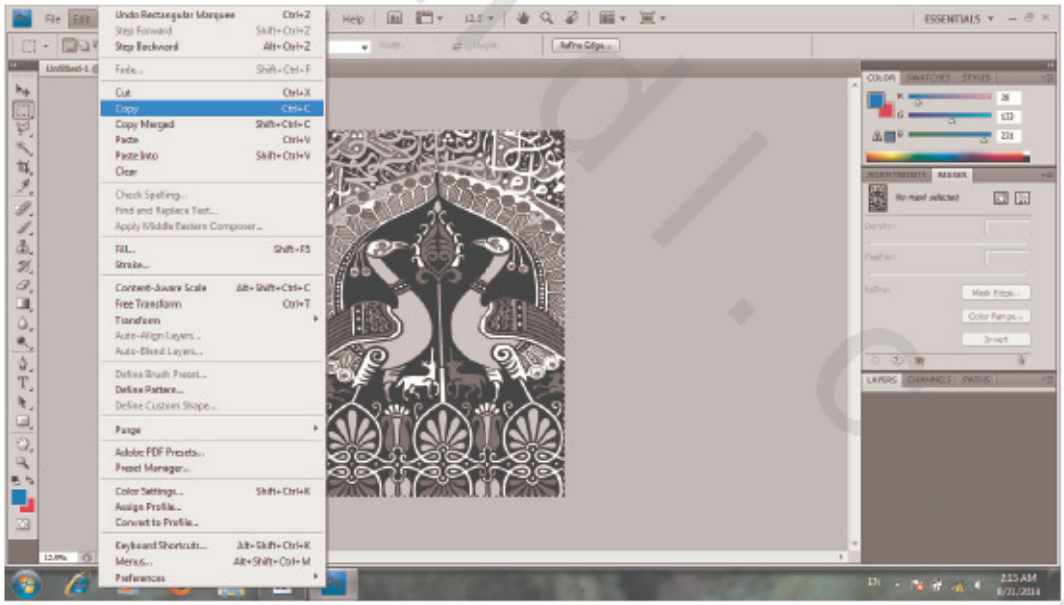
٢ - يعاد فتح التصميم من على سطح المكتب ثم نختار القائمة المنسدلة Image نختار الامر Image rotation ، ومنه نختار الامر flip canvas horizontal لعكس ملامح الصورة (عكس وضع الكتابة) ، كما فى شكل (98) ، ونطبع منها نسخة لاستخدامها لاحقا فى اجراءات التطابق اللونى .



شكل (98)

يوضح عكس اتجاه الصورة

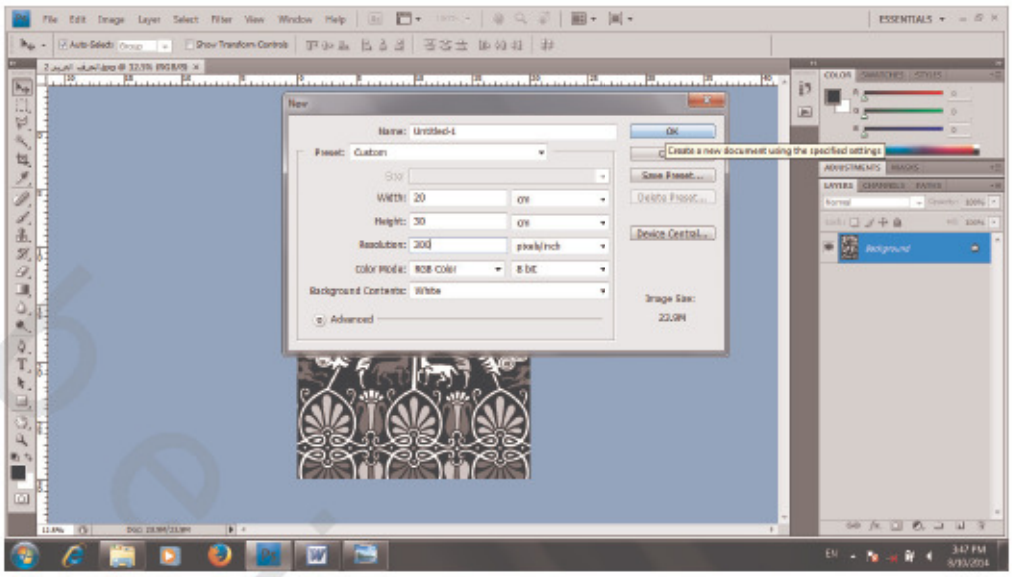
٣ - نقوم بتحديد الصورة باستخدام الاداه rectangular marquee tool ثم من قائمة edit نختار الامر copy فيحتفظ البرنامج فى ذاكرته بنسخة من التصميم يمكن طباعتها على صفحات اخرى . شكل (١٠٠)



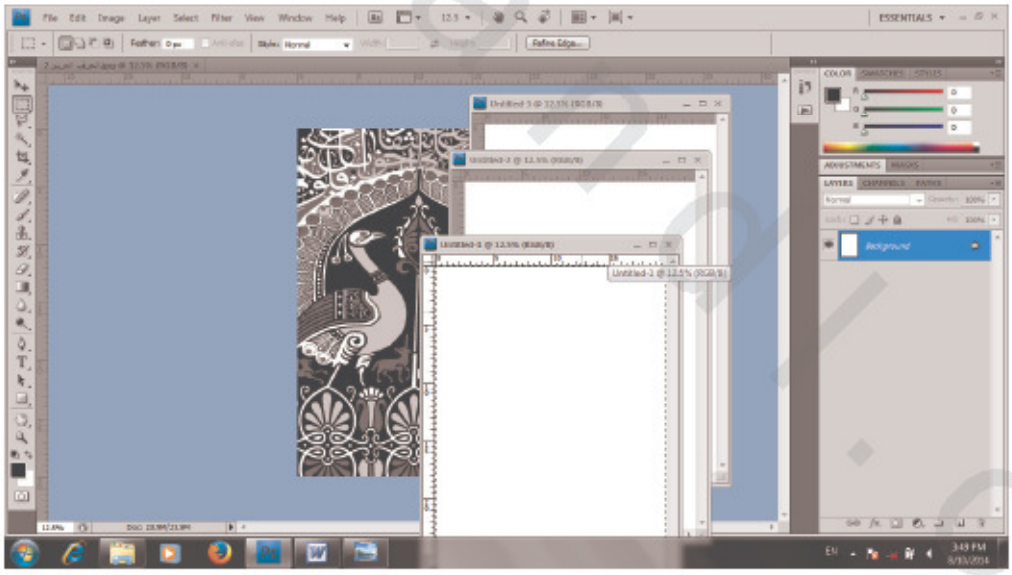
شكل (99)

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 التى نريدها وهى ٢٠ سم عرضا و ٣٠ سم طولا ودرجة وضوح الصورة ٣٠٠ dpi شكل (100 - 101) .



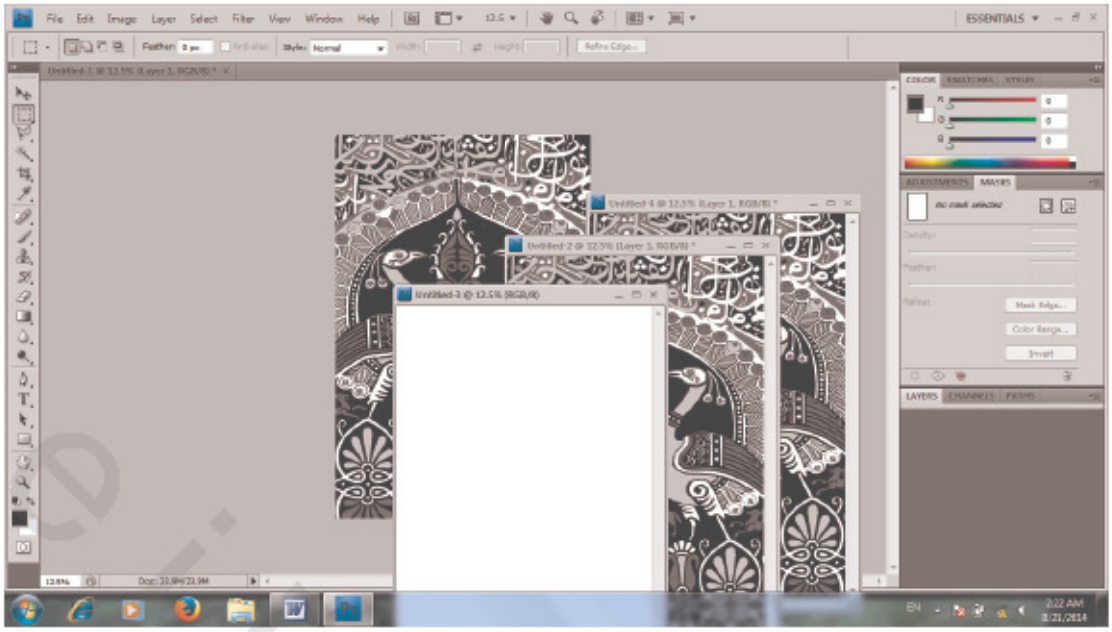
شكل (100)
فتح صفحة جديدة بالمحددات السابقة



شكل (101)
فتح ثلاث صفحات بالابعاد المحددة سابقا

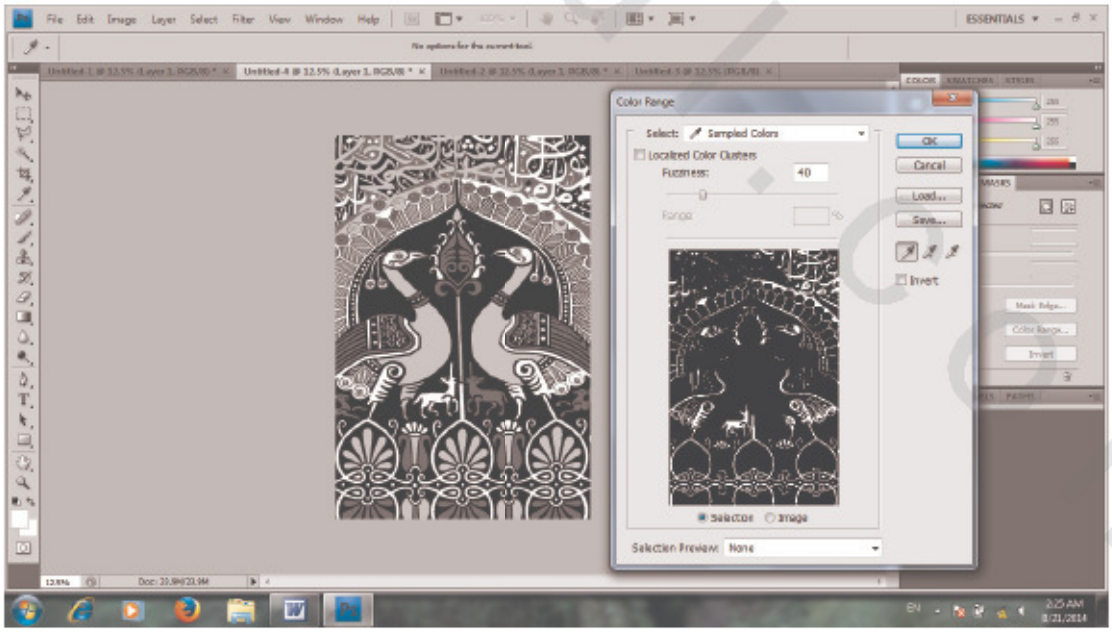
٥ – يعاد لصق صورة التصميم فى كل صفحة فارغة على حدة بحيث يكون لدينا ثلاث صفحات متطابقة تماما (طبق الاصل) وذلك باستخدام الامر paste (تعنى لصق) من قائمة edit شكل (102)

openkan.com

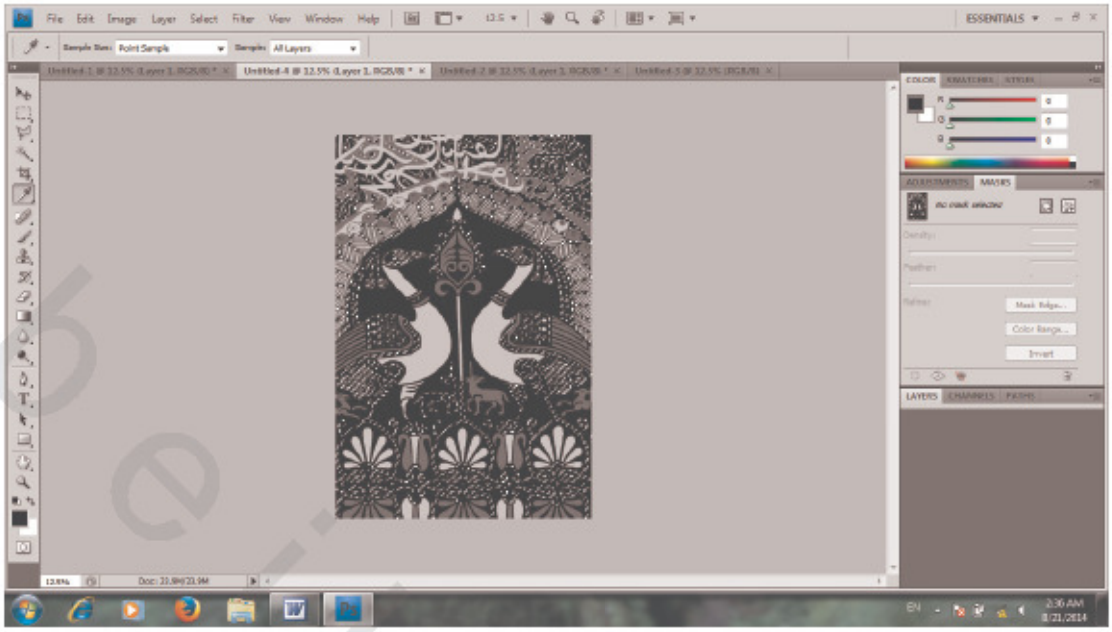


شكل (102)
اعادة لصق التصميم فى الصفحات الثلاثة

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

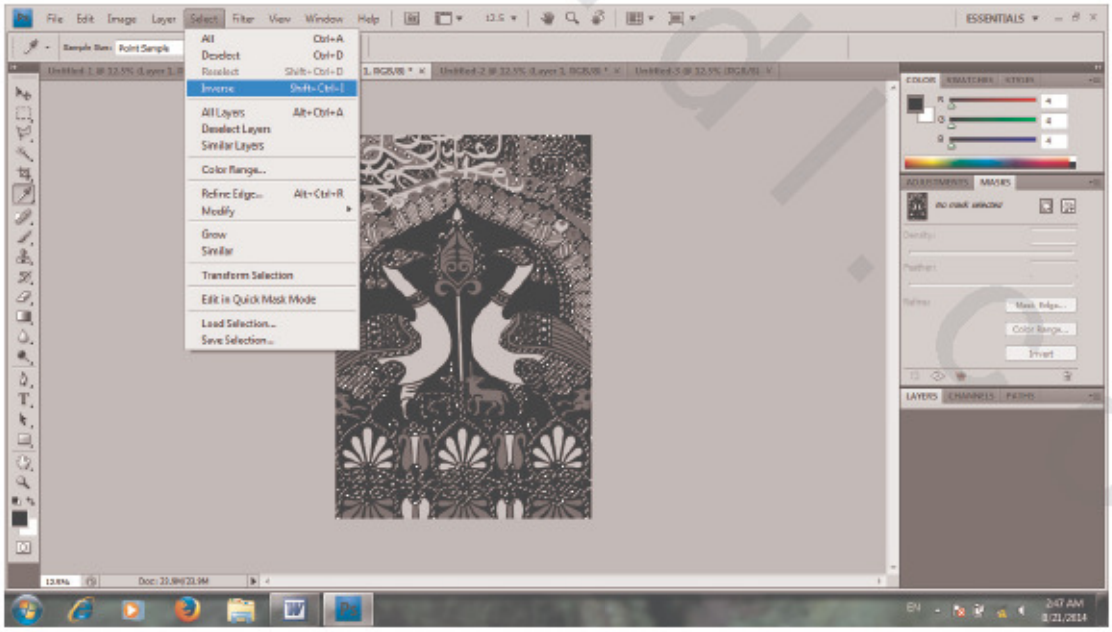


شكل (103)
اختيار المساحات البيضاء وتحديدها

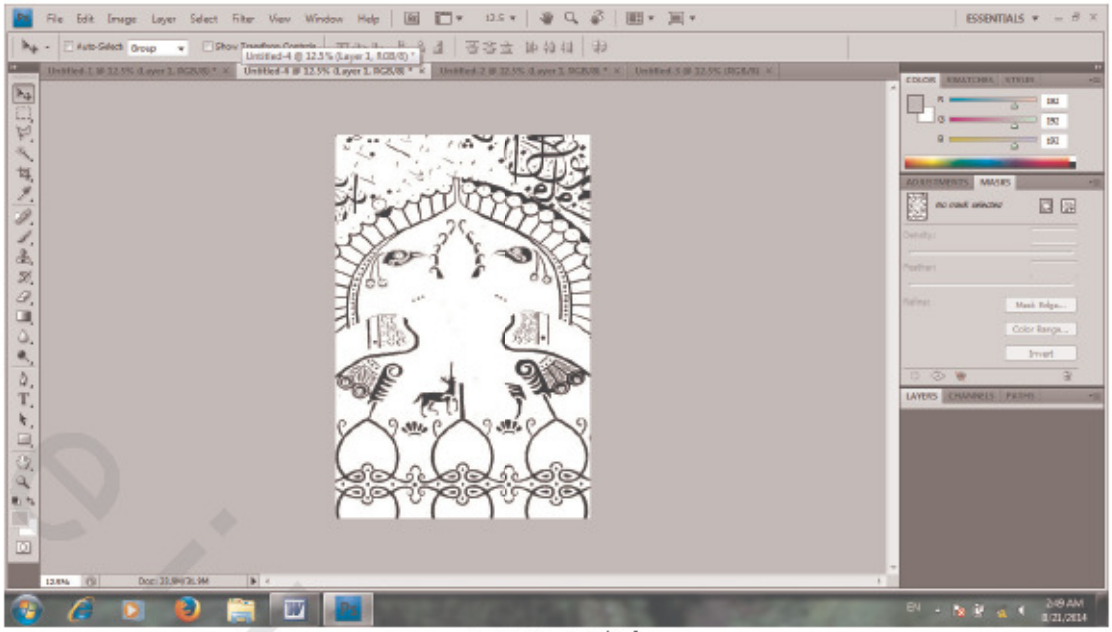


شكل (104)
تحديد كامل المساحات البيضاء

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 يحفظ للطباعة على ورق الكلك لاحقا



شكل (105)
استخدام الامر Inverse لعكس اتجاه التحديد



شكل (106)

فيلم اللون الابيض

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

٩ – يتم طباعة الافلام المعبرة عن الدرجات اللونية الثلاث (الابيض – الرصاصى الفاتح – الرصاصى الغامق) على ورق الكلك ؛ تمهيدا لتصويرها 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 الطعام او الكيروسين ؛ لجعله شفافا صالحا للتصوير الفوتوغرافى على الشبكات الطباعية .

obeikandl.com

الرمادى الغامق

الابيض

التصور اللونى للتصميم الاصلى

الرمادى الفاتح

شكل (107)
المراحل المختلفة لفصل الدرجات اللونية باستخدام برنامج الفوتوشوب
مقارنة بالتصور اللونى للتصميم

obeikan.com

ثانيا : اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافى

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

١ - تجهيز الاطار الخشبى

يجهز اطار من الخشب ويشد عليه حرير الاورجانزا ، كما سبق فى الفصل الثانى ص (٧١ ، ٧٥ – ٧٧) بمساحة لا تقل عن ٤٠ × ٥٠ سم من الخارج ، لكل فيلم طباعى (عدد ثلاث اطارات) ، بحيث يكون اكبر من الفيلم الطباعى بحوالى ١٠ سم من جميع الجهات ، وهذه المساحة ستستخدم كحوض لوضع المقاوم الحفرى ، وايضا لضمان الابتعاد عن اطراف الحرير المشدود (قد توجد بعض التموجات على اطراف الحرير 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 التلوين النهائى على سطح الورق المطبوع ، ثم يدعك سطح الحرير لكل اطار باستخدام صنفرة ناعمة من الجهتين و يمسح بالتنر ويترك دون لمس .

٢ - اعداد المادة الحساسة

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

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

٣ - فرد المادة الحساسة

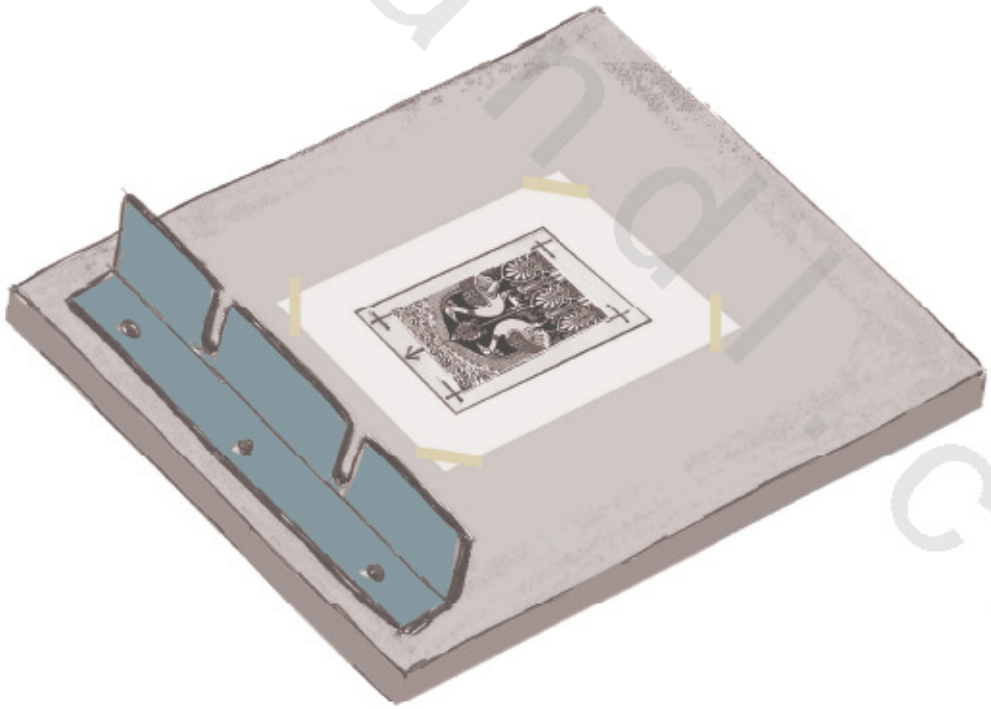
يملأ الجاروف الخاص بفرد المادة الحساسة (مسطرة فرد المادة الحساسة) شكل (109) بخليط الحساس السابق اعداده ، يمسك الاطار باليد اليسرى بحيث يكون مائلا الى الخلف قليلا ، ويمسك الجاروف باليد اليمنى ، ثم فى سحبة واحدة يتم فرد الخليط الحساس من اسفل الى اعلى ، فى الجهة التى تم تثبيت الحرير منها ، ثم من الجهة المقابلة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

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

تتكرر نفس المسالة ، حتى يتم تغطية سطح الحرير باكمله بالمادة الحساسة المتجانسة السمك ، ثم يترك الاطار ليجف بعيدا عن الضوء الاكتينى [1] ، وهكذا جميع الاطارات المطلوبة للتصميم وعددها ثلاثة اطارات ، ومن الملاحظ ان ضوء التنجسن لا يؤثر فى هذه العملية اطلاقا مهما كانت حدته .

٤ ـ عمل علامات التطابق اللونى

يتم وضع مسمارى الاطار الطباعى داخل الاماكن المحددة فى الزاوية المشقوقة ؛ لتحديد المكان الامثل للتصميم ، يرفع الاطار و يتم لصق اصل التصميم المعكوس (التصوير اللونى المعكوس) والسابق فى المكان المحدد على لوحة الطباعة (فى منتصف الاطار الطباعى تقريبا) ، وترسم عليه علامات للتطابق اللونى يدويا باستخدام قلم جاف ازرق شكل ( ) ، ثم يثبت الفيلم الطباعى المعبر عن الابيض اعلى التصميم ، و تشف عليه علامات التطابق اللونى باستخدام قلم الجاف الازرق ، وهكذا بالنسبة للفيلم الطباعى المعبر عن الرمادى الفاتح والرمادى الغامق ، ثم يسمح للاطار الاول المغطى بالحساس الجاف بان يستقر على التصميم (وضع الطباعة) ، ثم تشف علامات ضبط تطابق الالوان باستخدام قلم الجاف الازرق على سطح الحرير الطباعى من الداخل ، وتتكرر نفس المسالة مع بقية الاطارات الطباعية.

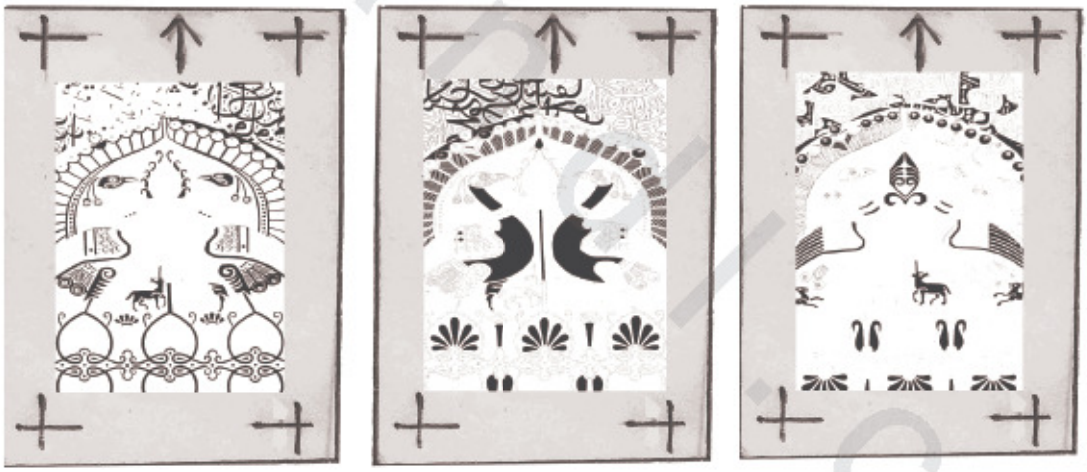


شكل (108)
لوحة ضبط لموضع الالوان ذات الزاوية المشقوقة
مثبت عليه معكوس التصميم ومرسوم عليه علامات التطابق

[1] الضوء الاكتينى هى تلك المنطقة من الضوء التى تحتوى على الاشعة فوق البنفسجية والاشعة الزرقاء

openkandil.com

شكل (109)
مسطرة فرد المادة الحساسة



شكل (110)
يوضح شكل علامات التطابق الدولى

٥ – اجراءات التصوير الفوتوغرافى

تستخدم طرابيزة التصوير المزودة بلمبات الفلوروسنت الغنية بالضوء الاكتينى والسابق ذكرها فى الفصل الثانى ص (104)

يثبت الفيلم الشفاف السابق اعداده (النيجاتيف المعكوس) على سطح لوح الزجاج الخاص بطرابيزة التصوير على ان يكون وجهه لاعلى .

obeikandl.com

يوضع عليه الاطار الطباعى بحيث تتطابق علامات ضبط الالوان المشفوفة على الحرير مع نظائرها الموجودة على الفيلم الطباعى ، وتثبت على هذا الوضع ثم يتم تغطية سطح الحرير المحسس من الداخل بقماش اسود سبق اعداده ولصقه على مساحة مناسبة من مادة الفوم سمك ٣ سم ، و من ثم توضع الاثقال اعلى طبقة الفوم (يفضل الفوم لانة يقوم بتوزيع الاثقال بشكل متساو وبالتالى ضمان تطابق سطح الحرير الحساس و الفيلم الطباعى الموجود على سطح طرابيزة التصوير تطابقا تاما) وبالتالى ضمان عدم حدوث انعكاس للضوء .

يتم التعريض للضوء الاكتينى لفترة محددة ، وافضل زمن للتعريض يتماشى مع نسب مكونات هذا الحساس البيكروماتى يتراوح ما بين ثلاث دقائق الى خمس دقائق ، بعدها ترفع الاثقال ، ويرفع الاطار تمهيدا لعملية الاظهار.

وتتكر نفس العملية فى التصوير على الاطارين الاخرين .

٦ ـ عملية الاظهار

نتيجة لمرور الضوء الاكتينى من المساحات الشفافة من الفيلم الطباعى ؛ 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 البطىء من اسفل الى اعلى ، مدة لا تتجاوز دقيقتين ؛ فنجد ان الاماكن التى لم تتعرض للضوء الاكتينى من الجيلاتين الحساس والمعبرة 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 للتلف ، وتضيع بعض معالم الصورة.

٧ ـ 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 الطباعى (المقاوم الحفرى) ، ويتم ذلك باستخدام الاشرطة اللاصقة ؛ تمهيدا لعملية الطبع على المعدن .

استنسل اللون الرصاصى الغامق

استنسل اللون الرصاصى الفاتح

استنسل اللون الابيض

شكل (١١١)

obeikandi.com

يوضح شكل الاستنسل 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 ، وافضل نوع تم تجهيزه يتكون من ٢٠٠ جرام من اكسيد الحديد الاحمر (احمر اكسيد) الناعم جدا ، مع ١٠٠ جرام من ورنيش البولى يورثان ، واستخدام البنزين او التنر 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 مده اكثر من ست ساعات ؛ لانه سيجف بفعل الحرارة الكامنه فيه ، والتى لم يتم التخلص منها حسب اصول صناعة اى 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 الابلكاج المستوى الاطراف بعرض من ١٠ الى ١٥ سم ، على ان يكون طولها اكبر من عرض التصميم المراد طباعته بحوالى ٥ سم ، ملصوق على قطعة الابلكاج ، قطعة مستوية من فوم البلاستيك سمك ٥ مم ، وان يكون اللصق باستخدام كالة الكبس ، وتتم وفى مكبس هيدروليكى يضمن ثبات اللصق.

شكل (١١٢)

راكل طباعى خاص لهذه المهمة

obeikandl.com

٣ – اعداد و تجهيز سطح المعدن

يتم تجهيز كل قالب بحيث تهذب اطرافه بالمبرد والصنفرة الناعمة ، ثم يلمع 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 القلفونية ، عن طريق وضع قالب الزنك على شبكة من السيلك المعدنى ، ثم تبدير احدى وجهيه ببودرة القلفونية الناعمة جدا ، والتى يجب ان ترش بعيدا عن اى تيارات هوائية ، وعلى ان يكون كمية البودة على السطح مناسبة ، وان يكون توزيعها على السطح بالتساوى ، ثم يتم تثبيت بودرة القلفونية بواسطة نار هادئة ، ويفضل ان تستخدم السبرتاية العادية ، حيث يتم تحريك شبكة السيلك المعدنى الحاملة للقالب المبدر على هذا اللهب ببطء ، ولا يجب المبالغة فى زمن التثبيت ، وتتعرف على الزمن المناسب من خلال تغيير لون القلفونية واختفائها من على السطح ، فنحرك الى مكان اخر ، وهكذا حتى يتم تثبيت القلفونية على السطح تماما. وبعد ان يبرد لوح الزنك ، و يتم عزل وجهه الاخر (الظهر) بالسلوتيب؛ لمنع وصول الحمض اليه اثناء اجراءات الحفر.

٤ ـ اجراءات طبع المقاوم الحفرى

يرفع التصميم من فوق لوحة الطباعة المزودة بالزاوية المشقوقة ، ويوضع بدلا منه وفى 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 فى مكانهما المحدد سلفا ، وسيلاحظ وجود تطابق بين الاستنسل على الشاشة وسطح معدن الزنك ، هذا التطابق قد اعد لحدوثة مسبقا.

توضع كمية وافرة من المقاوم الحفرى السابق اعداده وهو فى قوام العسل الاسود ، فى حوض الحبر (مجرى الحبر) ، ويتم الطبع باستخدام الراكل الطباعى السابق اعداده ، على ان يتم الطبع بسحبة واحدة فقط وبسرعة ثابتة ، ثم يرفع الاطار فورا ، ويترك لوح الزنك المطبوع مدة لا تزيد عن ١٠ دقائق ، وهى مدة كافية لكى 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 ـ تجهيز المحلول الحمضى

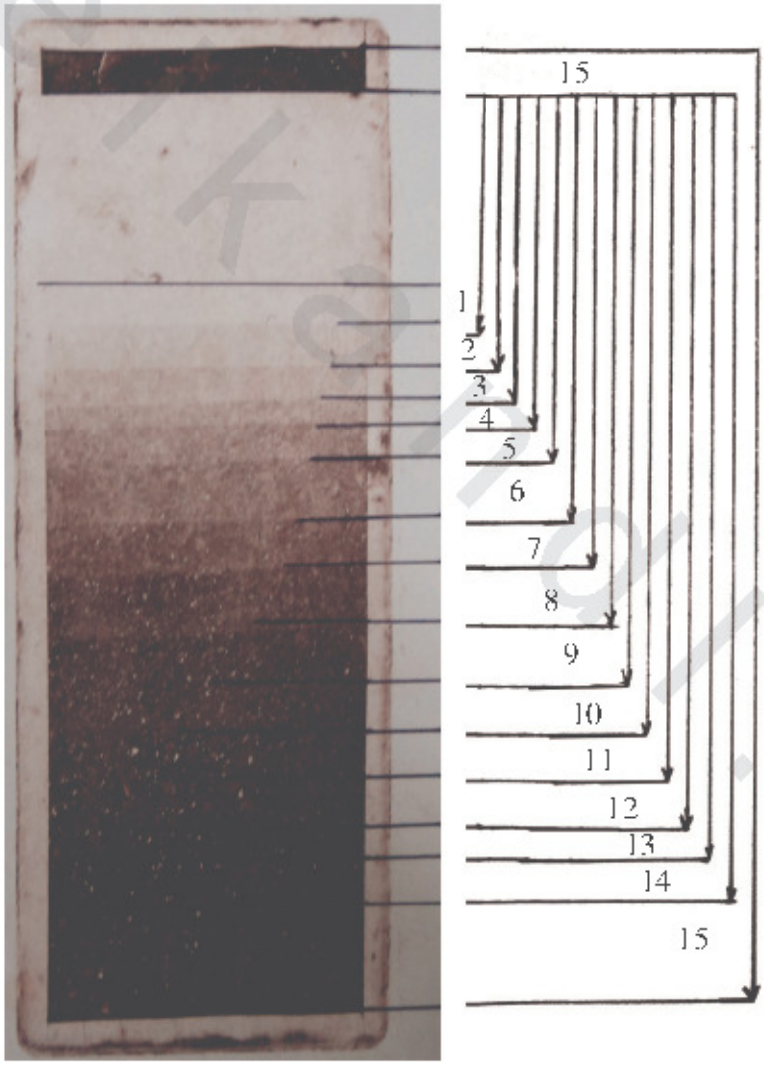
يزود حوض الحفر البلاستيكى ذات الحجم المناسب مع الواح الزنك ، بمحلول حمضى مكون من حمض النيتريك المخفف ٣٠ % ، على ان تكون نسبة الحمض الى الماء تسعة الى واحد ، وهذه النسبة كافية لاحداث حفر خفيف وهادىء فى سطح الزنك .

٢ ـ اختبار أزمنة الحفر شكل (١١٣)

obeikandl.com

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

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



١ ـ ٣٠ ثانية
٢ ـ ٦٠ ثانية
٣ ـ ٩٠ ثانية
٤ ـ ١٢٠ ثانية
٥ ـ ١٥٠ ثانية
٦ ـ ٢١٠ ثانية
٧ ـ ٢٧٠ ثانية
٨ ـ ٣٣٠ ثانية
٩ ـ ٣٩٠ ثانية
١٠ ـ ٤٥٠ ثانية
١١ ـ ٥١٠ ثانية
١٢ ـ ٥٧٠ ثانية
١٣ ـ ٦٣٠ ثانية
١٤ ـ ٦٩٠ ثانية
١٥ ـ ٧٥٠ ثانية

شكل (١١٣)
اختبار ازمنة الحفر

obeikandl.com

٣ ـ اسلوب الحفر متعدد المستويات

بعد طبع المقاوم الحفرى المعبر عن اللون الابيض على معدن الزنك وتمام جفافه ، يوضع قالب الزنك فى حوض الحفر مغمورا بالحمض السابق اعداده ، ويترك مع تحريك محلول الحمض باستمرار حتى الزمن السابق تحديده ؛ لحفر درجة الرصاصى الفاتح وهى دقيقة ونصف ، ثم يرفع القالب من حوض الحفر ، ويغسل بالماء وبجفف ، 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 جفافه يغمر مرة ثانية فى محلول الحمض مدة دقيقتين مع التحريك ، ثم يرفع القالب ويغسل بالماء وبجفف ويطبع محتوى الاطار الثالث المعبر عن الرصاصى الغامق بنفس الاسلوب المتبع فى الحالتين السابقتين ، ثم يغمر القالب فى محلول الحمض مدة ستة ونصف دقيقة للحصول على الدرجة اللونية الاغمق (الاسود) الاشكال (١١٤ ـ ١١٥ ـ ١١٦) وبذلك نكون قد حصلنا على سطح معدنى محفور بدرجات لونية مختلفة وجاهز للتحبير والطبع من الغائر شكل (١١٧).

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

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

obeikandl.com

شكل (١١٦)
طباعة المقاوم الحفرى للمسلحات
المعبرة عن الرصاصى الغامق فى
وجود المقاوم السابق
على معدن الزنك

٤ ـ اجراءات الطبع من الغائر

يتم تحبير وطبع القالب المعدنى بالطرق التقليدية ، على المكبس الطباعى الخاص بهذه العملية ، باستثناء بعض الاجراءات البسيطة ، مثل اضافة القليل من الشمع الاسكندرانى المذاب فى التربنتين الساخن ، وبعض من زيت التشحيم ، الى الحبر الطباعى ؛ لتجعل تجهيز القالب بالحبر تتم فى مدة اقل وبشكل سهل. شكل (١١٨).

obeikandl.com

شكل (١١٧)
الشكل النهائى لقالب الزنك بعد حفرة
بثلاث مستويات للحفر

o...andl.com

شكل (١١٨)
الشكل النهائى المطبوع

على غرار هذة التجربة تم تنفيذ الاشكال (١١٩ – ١٢٠).

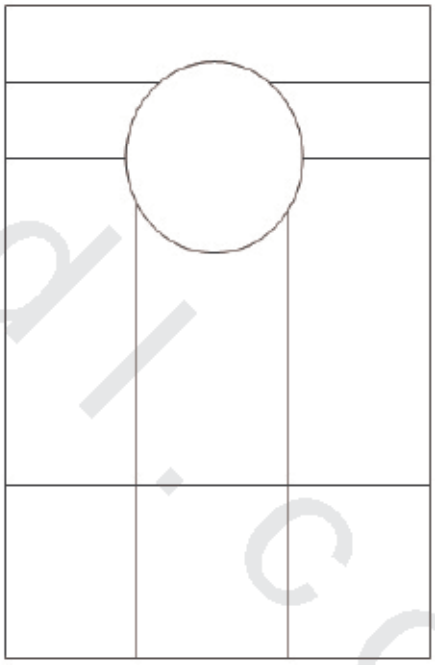
شكل (١١٩)
عمل فني مطبوع من الغدر
مساحة العمل ٢٠ × ٣٠ سم

شكل (١٢٠)
عمل فنى مطبوع من الغائر
مساحة العمل ٢٠ × 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 ٢٠ × ٣٠ سم ، على الاساس الهندسى شكل (121) والتى بدت ككتل هندسية ، تتنوع فيها الحروف بين الابيض والاسود ، و بين الليونة 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.



الاساس الهندسى للتصميم

اصل التصميم

شكل (١٢١)

اعداد التصميم لما قبل الطباعة

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

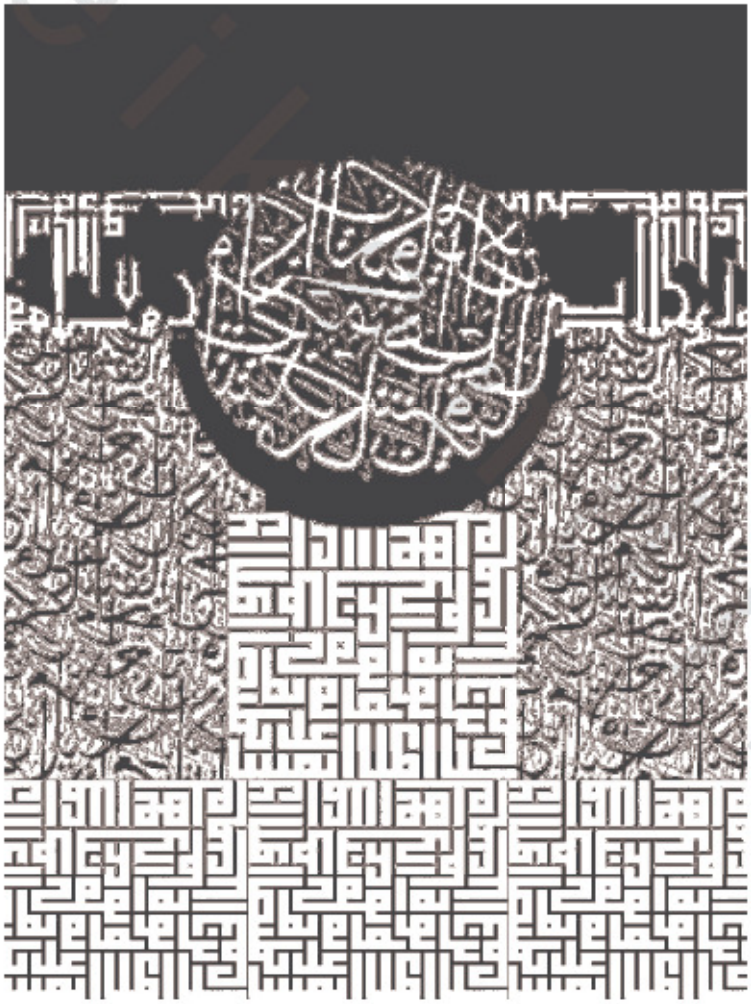
- اجراءات فصل الدرجات اللونية

obeikandi.com

- اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافى
- اجراءات طبع المقاوم الحفرى على المعدن
- اجراءات الحفر الحمضى المعدن

اولا : اجراءات الحصول على نيجاتيف معكوس من اصل التصميم

فى هذه المرحلة يتم معالجة التصميم الاساسى بغرض الحصول منه على نيجاتيف معكوس - بالنسبة لوضع الكتابة - . 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 طباعي عبارة عن سالبية معكوسة جاهز للتصوير الفوتوغرافى

ثانيا : اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافى

ويتبع فيها نفس الاجراءات المتبعة 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 فوتوغرافى على
الحرير 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 لطار طباعى واحد فقط ، مما يجعل هذا الاجراء اسهل اذا ما قورن بالتجربة السابقة (تجربة الحفر متعدد الدرجات اللونية).

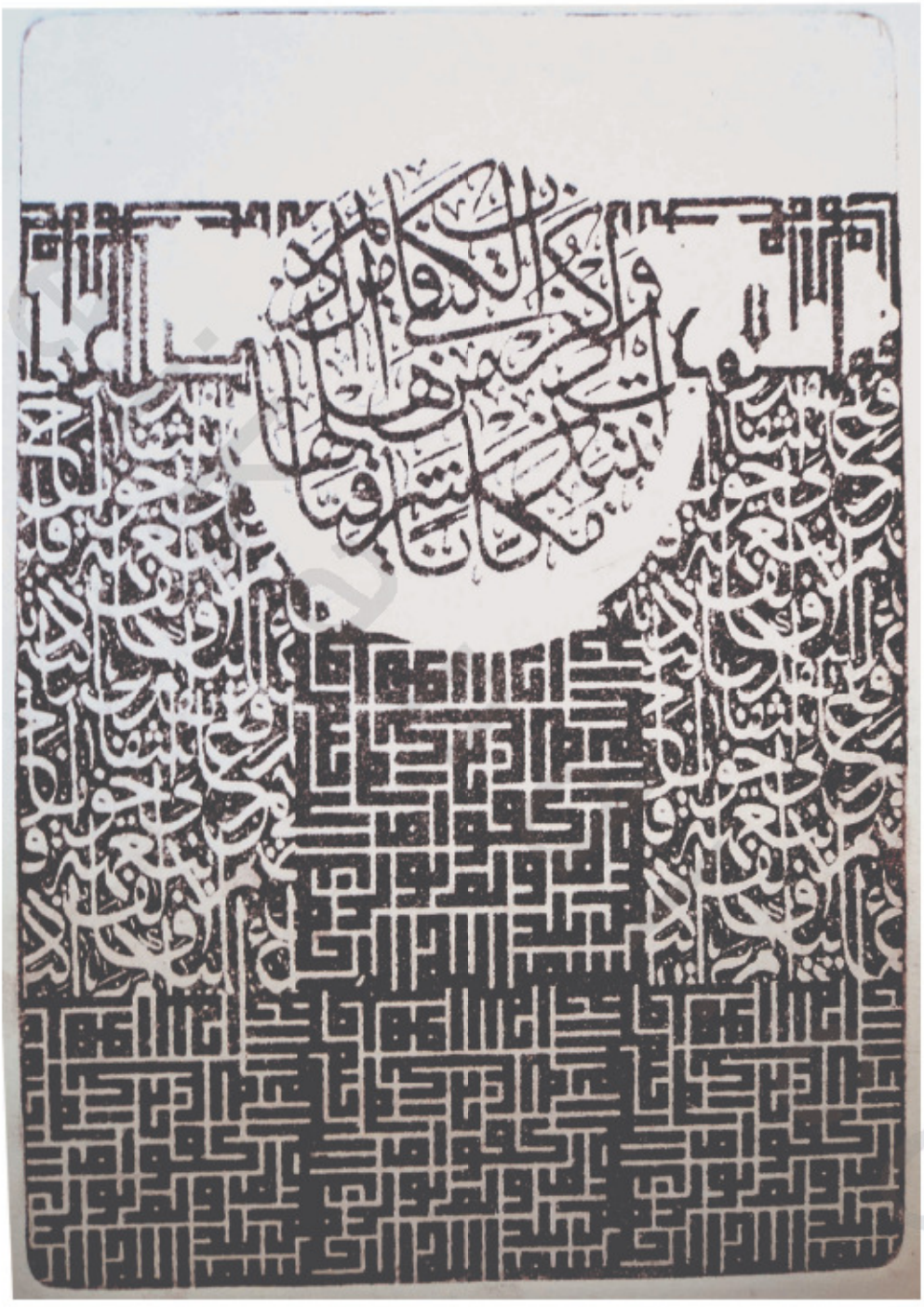
رابعا : اجراءات الحفر الحمضى للمعدن

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 فنى مطبوع من الغائر

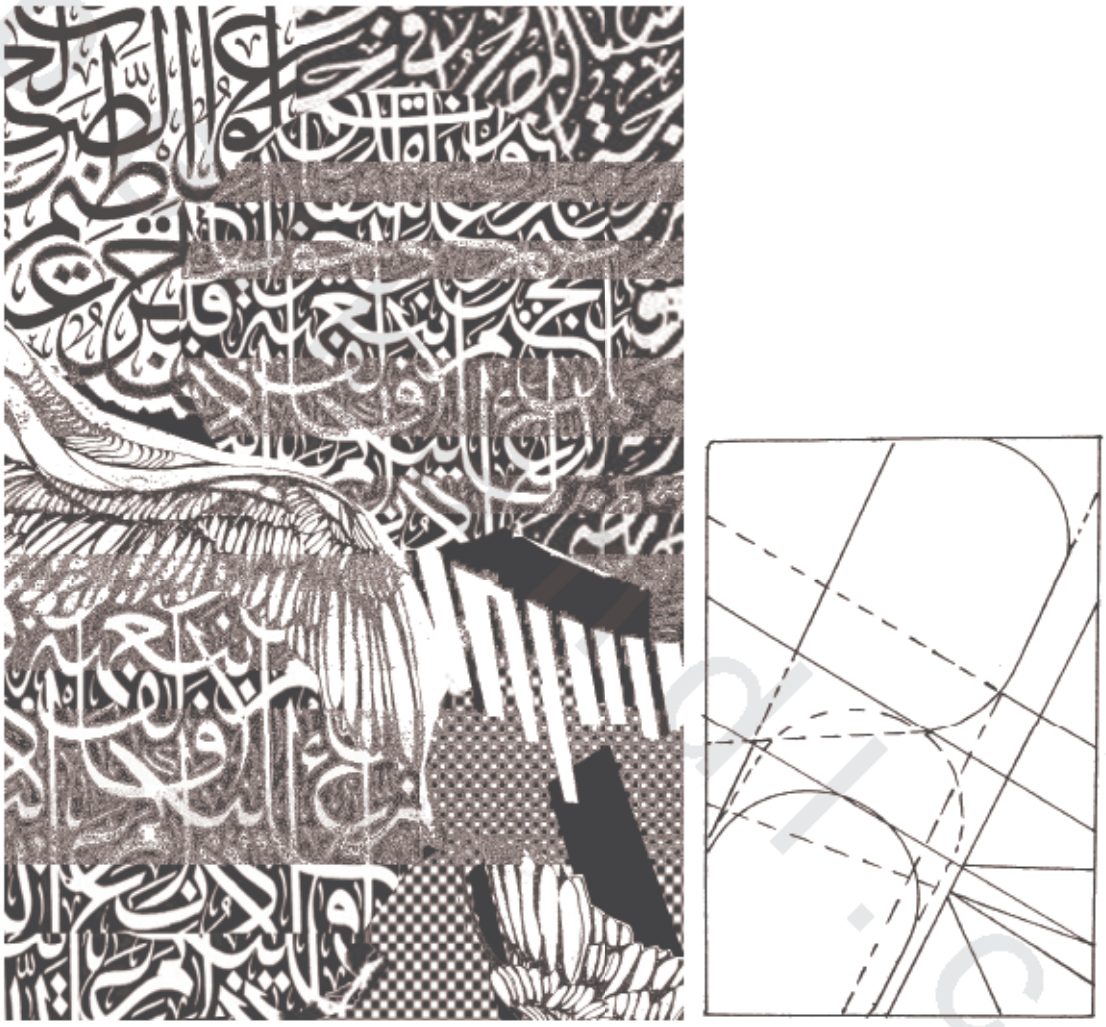
مساحة العمل ٢٠ × ٣٠ سم

على غرار هذة التجربة تم تنفيذ العمل التالى شكل (١٢٥)

شكل (١٢٥)
عمل فنى مطبوع من الغائر
مساحة العمل ٢٠ × ٣٠ سم

تجربة الاستعانة بامكانات الشاشة الحريرية
فى تجهيز وحفر سطح الحجر الجيرى

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



الاساس الهندسى للتصميم — التصميم الاصلى

شكل (١٢٦)

اعداد التصميم لما قبل الطباعة

المعالجات الخاصة بتحقيق التصميم

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

التفاصيل الدقيقة فى تتابع ، والتى يجب مراعاتها عند العمل بهذا الاسلوب ، و يمكن تلخيصها فى اربعة مراحل رئيسية هى :

- مرحلة اعداد الافلام الشفافة (فصل الالوان)
- مرحلة عمل الاستنسل الفوتوغرافى
- مرحلة طباعة المقاوم الحفرى على الحجر الجيرى
- مرحلة حفر الحجر الجيرى 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 الجيرى ، 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 لونى لهذا الغرض. شكل (١٢٧) .

شكل (١٢٧)
التصور اللونى للتصميم

ثانيا : مرحلة عمل الاستنسل الفوتوغرافى

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

استنسل الرصاصى الفاتح

استنسل الرصاصى الغامق

شكل (١٢٨ أ)
شكل الاستنسل الفوتوغرافى بعد
الاظهار

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

ثالثا : مرحلة طباعة المقاوم الحفرى على الحجر الجيرى

قبل البدء فى عمل اجراءات هذه المرحلة يجب اولا : اعداد مجموعة متماثلة تماما من قطع الحجر الجيرى بعدد الوان التصميم المراد تحقيقه ، على ان تكون متساوية ومتطابقة تماما ، وتامة النعومة 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 ـ مكونات المقاوم الحفرى

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

٢ ـ ضمان التطابق اللونى

لضمان عملية تطابق الالوان 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 الا سنتسل الفوتوغرافى للون الاول داخل الاماكن المحددة بالزاوية المشقوقة ،الموجودة على لوحة الطباعة ، نلاحظ ان الاستنسل الفوتوغرافى يكون منطابقا تماما مع سطح الحجر الجيرى وفى المكان المحدد بدقة ، ثم يثبت الاطار الطباعى على الوضع الذى هو عليه.

٣ ـ طباعة المقاوم الحفرى شكل (١٢٩)

يتم طباعة المقاوم الحفرى وذلك بسحبه بواسطة الراكل الطباعى الخاص بهذه العملية ، سحبة واحدة وبحركة ثابته ، على ان يكون الراكل الطباعى اكبر من عرض التصميم ، وان تكون كمية المقاوم الحفرى مناسبة لهذه العملية ، ان تكون لزوجته مناسبة – كذلك - وافضل لزوجة هى فى قوام العسل الاسود ، ويجب الا يحتوى الحبر على رغاوى ، و لتجنب 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
الاسود

المظهر الطباعى للمقاوم الحفرى
المعبر عن اللون الرصاصى
الفاتح

المظهر الطباعى للمقاوم الحفرى
المعبر عن اللون الرصاصى
الغامق

شكل (١٢٩)
المظهر الطباعى للمقاوم الحفرى

٤ ـ حفر الحجر الجيرى بالاتتيك (حمض النيتريك المركز HNO3)

- قبل اجراء هذه الخطوة الهامة يجب ان نؤخذ 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 ابخرة 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 ، وان تكون قوالب الحجر الجيرى التى يتم حفرها فى الاتجاه المقابل ، مع العلم ان حامض الانتيك لا يحفر جميع انواع الجرانيت ، فهناك العديد من الانواع لا يؤثر فيها الحمض ويستخدم بدلا منه جهاز رش تيار من الرمل الساخن (الرمالة) ، وهو جهاز يستخدم فى ازالة الصدأ ، وان افضل الانواع التى يحفرها الحمض هى الحجر الجيرى بانواعه المختلفة [٤٥]

- يفترض فى المقاوم الحفرى ان يتحمل التعامل مع مادة الانتيك (حمض النيتريك المركز) ، بحيث لا تؤثر فيه قوة الحمض ، وان 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 مهملة من نفس نوع الحجر الجيرى المستخدم ، ويجب الا يقل عمق الحفر عن واحد مم ، ويمكن غسل الحجر الجيرى بالماء للتمكن من استبيضاح 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 اثناء الحفر شكل (١٣٠)

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

٥ - ازالة المقاوم الحفرى شكل (١٣١)

بعد الانتهاء عملية الحفر والتاكد من الحصول على العمق المطلوب ، يجب ان يزال المقاوم الحفرى فورا ، وذلك باذابته باستخدام التنر ، ويجب الا يترك على السطح ؛ لانه قد يجف تماما ويلتصق بسطح الحجر الجيرى ولا يمكن ازالته بعد ذلك بالمذيبات المعروفة .

---

[٤٥] الحجر الجيرى مادة طبيعية، يتم استخراجها من المحاجر، وتقطيعها وتجهيزها للاستخدام و الحجر الجيرى درجات وأنواع، والمصرى يضم ١٠ أنواع لكل منها مزاياه وأسعاره المتفاوتة، فهناك رخام الجلالة ويضم ٣ أنواع «سادة، وفص، وخُمرة»، ورخام الصنتى وسيلقيا، وبيليشيا وفيليتو، هذه الأنواع كلها من اللون البيج، أما نوع الفليسكا، فهو نوع جديد من الحجر الجيرى لونه روز.

شكل (١٣١)
ازالة المقاوم الحفرى بعد الحفر باستخدام
البنزين او التنر

طباعة سطح الحجر الجيرى من البارز شكل (١٣٢)

من المهم ان تكون القوالب قد اعدت باسلوب ضبط تطابق الالوان السابق ذكرة ، لان عملية الطباعة ستكشف عن ما اذا كانت هذة العملية قد تمت بنجاح او اننا نحتاج الى بعض التعديلات لضبط احد الالوان فى مكانه ، ويفترض انها تمت بنجاح ، حيث يوضع كل قالب على اللوحة المستخدمة فى ضبط تموضع الالوان فى المكان المحدد سلفا (بقطع اللينو) ، ثم يحبر السطح بالرولة باستخدام احبار الكينو المخففة بالتربنتين النباتى ونسبة قليلة جدا من زيت التشحيم ، يلى ذلك مسح الحبر من الاماكن غير المرغوب فيها ، ثم يثبت الورق المراد الطباعة عليه فوق سطح البرواز الخشبى المعد سلفا شكل (١٣٣) ، وتضاف علامات لضبط الورق، ثم يوضع البرواز فى مكانه ، ويتم الطبع وذلك بالضغط على الورق من الخلف باى سطح مستوى ، ثم يرفع البرواز الخشبى ويتم تبديل القالب الطباعى 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 تاثيره فى الشكل النهائى للعمل الفنى المطبوع .

طباعة اللون الثالث

طباعة اللون الثانى

طباعة اللون الاول

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 و باللون المطلوب ، حيث يوضع لوح الحجر الجيرى فى وسط الماكينة واحاطته من جهاته الاربع بعلامات من السلوتيب ، واحاطته ايضا بقطع من خشب الزان بنفس سمك الحجر الجيرى ؛ لامتصاص الضغط الزائد ، فى المقابل يتم

لصق الورق الطباعى فى منتصف السطح العلوى للمكبس وعمل علامات لضمان اعادته الى نفس المكان ، ثم تغلق الماكينة باحكام ، ثم يتم الطبع حيث يترك الورق ملتصقا فى مكانه ، وتبديل القالب الذى تم طباعته باخر ، وهكذا حتى تنتهى العملية برمتها.

مميزات هذا الاسلوب فى طبع سطح الحجر الجيرى هى ظهور ادق التفاصيل الموجودة على سطح الحجر الجيرى شكل (١٣٥)

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

وملاحظة عدم زيادة الضغط عن ٦٠ psi [٦] فى وجود قطع الخشب الماصة لزيادة الضغط و٣٠ psi فى حالة عدم وجودها – فى حالة الضغط مدة طويلة نسبيا فان الالوان المطبوعة ستبدو اكثر كثافة ، والعكس صحيح - ان قوالب الحجر الجيرى لا تبلى بمرور الزمن ولا بكثرة الاستخدام ، ويعيبها زيادة وزنها ، وصعوبة حفظها ، حيث تتعرض دائما للكسر – ان هذه النوعية من الطبعات 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 الهيدروليكى ويستخدم فى طباعة سطح الحجر الجيرى من البارز كما يستخدم فى ضغط تصفية الماء الزائد من عملية السبك الورقى فى اسطح الفوم

[٦] psi هى وحدة قياس الضغط و تقاس بالارطال على البوصة المربعة.

openkandil.com

شكل (١٣٥)
الشكل النهائى المطبوع
مع وجود بعض التلوين الموضعى باستخدام الالوان
المائية

على غرار نفس التجربة تم تنفيذ الاشكال (١٣٦ – ١٣٧):

شكل (١٣٦)
عمل طباعى منفذ باسلوب الطباعة البارزة من سطح الحجر
الجيرى
مقاس العمل: ٣٠ × ٤٠ سم
طبع بواسطة لوحة الطباعة ذات المفصلات

شكل (١٣٧)

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

تجربة الاستعانة بامكانات الشاشة الحريرية
فى انتاج الطبعات ذات الطبيعة البارزة

مما لاشك فيه ، ان عملية انتاج طبعات ذات طبيعة بارزة bas reliet باسلوب السبك الورقى يقتضى وجود قالب محفور بمواصفات خاصة ؛ لكى تتم فيه عملية السبك ، وان افضل ما يمكن سبكه فى هذا القالب هو عجينة الورق اليدوى ، 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 زيتية مخففة بالتر ، او السولفنت ، او البنزين ، حيث يقوم المخفف بإذابة سطح القوم والهبوط به فى الاماكن التى تم الطبع عليها ، بينما بقية 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 المحفور فى سطح القوم .

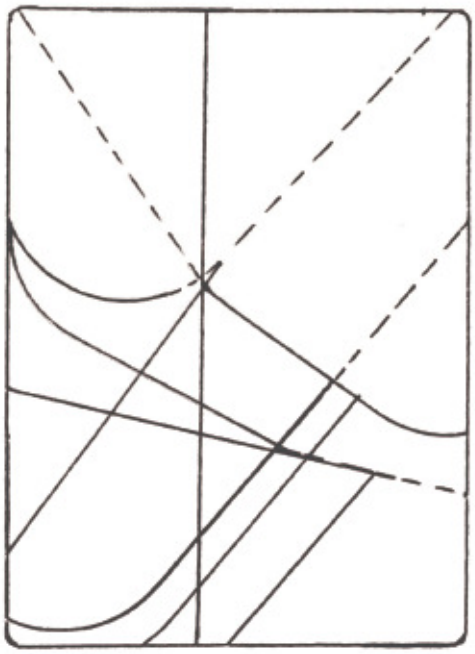
اولا : اجراءات اعداد الفيلم الطباعى

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 و تنوع 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 ويماثل الشكل الاصلى ، فلا يقل عنه فى الاهمية ، بل عمد الى تضافر الفراغ والشكل ، بحيث ينتج الشكل شكل الفراغ ، كما ينتج الفراغ الشكل ، فيتبادلان 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 نتمكن 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 الاصلى



الاساس الهندسى للتصميم السابق
شكل (١٣٨)

شكل (١٣٩)
فيلم سلبى معكوس
جاهز للتصوير الفوتوغرافى
على الحرير

ثانيا : اجراءات عمل الاستنسل الفوتوغرافى شكل (١٤٠)

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

شكل (١٤٠)
شكل الاستنسل الفوتوغرافى
جاهز للطبع على لوح الفوم

openkandil.com

ثالثا : اجراءات حفر سطح القوم باستخدام الاحبار المخففة بالمذيب المناسب

١ – تجهيز الاحبار المخففة بالتنر

من خلال التجربة العملية ثبت ان افضل نوع من انواع الاحبار هو المكون يدويا ، ومكوناته كالاتى : ٥٠٠ جرام زنك و القليل من ملون سكيب + ٣٠٠ جرام زيت بذر الكتان المسنوى + ٢٠٠ جرام سولفنت مخلوط بالتنر ، يقلب الجميع باستخدام شنيور كهربى ، او (خلاط كهربى) حتى يتكون خليط متجانس ، ثم يضاف المزيد من التنر 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

يصذفر سطح القوم بواسطة صذفرة ناعمة (صنفرة رقم ٢٠٠) ، حيث تلف الصنفرة حول منشور خشبى وتتم صذفرة 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 اهما 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 ، تبدا من اعلى التصميم ولا تتوقف الا فى مجرى الحبر المقابل ، ثم يرفع الاطار على الفور ؛ ليبدأ المذيب بقية المهمة ، فيهبط 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 الفوم بعد حفره بواسطة حبر طباعى مخفف
بالسولفنت وهو جاهز لعملية السبك الورقى
مقاس ٣٠ × ٤٠ سم

رابعا : اجراءات صنع واعداد عجينة الورق

أ - تجهيز النبات

فى هذه الحالة تحديدا استخدمت اغلفة نبات الذرة شكل (١٤٢) فى تصنيع العجينة الورقية ، حيث ان الياقها بيضاء ، وقصيرة ، وشفافة ، وناعمة مما يعنى انتقال هذه الصفات الى الورق المصنع بهذه الطريقة .

شكل (١٤٢)
اغلفة نبات الذرة المستخدمة فى صناعة عجينة الورق اليدوى

obeikandi.com

١ ــ مرحلة التحضير والانتقاء

تجمع اغلفة نبات 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 ــ مرحلة التجهيز الاولى

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

٣ ـ مرحلة التفتيت الكيميائى (الهرس الكيميائى)

- مرحلة التفتيت او الهرس الكيميائى ، يتم فيها وضع قطع الاغلفة المغسولة فى علبة معدنية مملوئة 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 ، ويحتاط من الابخرة الناتجة بعدم استنشاقها ، وارتداء زى خاص بالعمل والقفازات الجلدية المناسبة ، ويستمر الغليان حتى تتحلل قطع الورق بواسطة المواد الكاوية ، فنلاحظ ان تحلل الورق ليس كاملا وظهور مادة لونية ملونة باللون البنى الداكن تعرف باسم مادة اللجنين.[1]

- تؤخذ عجينة الورق وتوضع داخل جوال من حرير الاورجانزا ، ويتم غسل عجينة الورق بالماء الجارى داخل هذا الجوال ، وتستمر 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 ، وتتكرر هذه العملية عدة مرات ؛ حتى نحصل على عجينة لونها ابيض يميل الى الاصفرار.
- ترفع العجينة من الجوال الحريرى وتنقع فى حوض به ماء نقى ، 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 المستمر حوالى نصف ساعة ؛ وذلك للتخلص من اثار القلوى.

مرحلة التفتيت الميكانيكى (الهرس الميكانيكى)

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

---

[1] **اللجنين**: Lignin عبارة عن مركب كيميائي معقد يستخرج في أغلب الأحيان من الخشب، والنباتات حيث يعد اللجنين من مكونات الجدار الثانوي في الجدار الخلوي للنباتات.

- تصفى العجينة الورقية وتكون فى قوام يشبه قوام طبخة الصلصال ، ثم توضع فى اكياس مربوطة باحكام و تحفظ فى فريزر الثلاجة لحين استعمالها ، (يمكن ان تترك لمدة اسبوع خارج الثلاجة قبل ان تتعرض للتلف).

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

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

ب - صنع الورق اليدوى

- يجهز حوض كبير مملوء بالماء العادى ، 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 بالحرير داخل الحوض ، ويرفع فينصفى الماء تاركا عجينة الورق وما بها من مواد على سطح الحرير ، 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 بأظفر اليد يتم تحريك احد اطراف الورق المتشكل ، ثم ينزع من فوق الحرير فنحصل على ورق يدوى الصنع ممتاز من حيث الجودة والنخانة واللون.

ملاحظات على التجربة

– نلاحظ ان كمية عجينة الورق التى تضاف داخل الحوض سوف تتحكم فى سمك الورق الناتج من هذه الطريقة ، فيمكن ان ننتج ورق خفيف جدا ، او بالنخانة التى يرغبها الفنان ، كما ان مساحة الاطار سوف تتحكم فى مساحة الورق المنتج ، على انه كلما ذاد مساحة الاطار يجب ان تزيد كمية العجينة ، وتتدخل الخبرة لتلعب دورها فى هذه الحالة.

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

اى نوع من انواع الورق المعروضة حالية ، فى المكتبات الخاصة ببيع الورق يدوى الصنع ، ربما مرجع ذلك الى قصر طول الياقه.

– يمكن تسطيح هذا النوع من الورق يدوى الصنع ، عن طريق كبسه فى مكبس هيدروليكى خاص ثم تصنيعة ليضغط مساحة كبيرة من اسفل الى اعلى ، وقد يكون هذا الاجراء حتميا اذا تقوس الورق نتيجة عملية الجفاف المفرط.

– يراعى ان تكون الاوعية التى سنغلى فيها العجينة مع المواد الكيماوية مصنعة من مادة الاستنلسنيل ؛ كى لا تتاثر بهذه المواد.

– يمكن ان يخلط الغراء الابيض مع العجينة الورقية الخام واستخدام الناتج فى صناعة المنحوتات ، او فى بناء قوالب الكولاجراف الطباعية ، او تستخدم فى تحشية الثقوب والفواصل بين الجدران فى اعمال الديكور ، فهى ممتازة ولا يوجد لها مثيل يضاهيها فى هذا الغرض ، حيث ان تمددها وانكماشها مساويا تقريبا تمدد وانكماش الطوب المستخدم فى البناء مما يجعلها كانها جزءا من المبنى.

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

- يمكن ان يصنع الورق من قش الارز بنفس الطريقة السابقة - تقريبا - غير ان اللياف قش الارز تكون طويلة نسبية ، 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 التبيض 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 يدويا ، ويجب ان تكون متساوية السمك ، ويراعى عدم وجود اماكن لم تصل اليها العجينة ، مع الضغط بابهام اليد ؛ لتاكيد 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 لكى تجف ، وذلك حسب درجة حرارة الجو ، ولتقليل هذه المدة يجب امتصاص الماء الزائد ويتم ذلك عن طريق استخدام الاسفنج ، او عن طريق الضغط بالمكبس الهيدروليكى .

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 اثار الماء الزائد تقريبا ، ثم تترك العجينة الورقية على القالب لتجف ، ويفضل فى هذه الحالة وضعها مسنودة بوضع مائل على اى جدار ،وتترك حتى تجف.

ب – سحب الماء عن طريق الضغط بالمكبس الهيدروليكى

ويفضل استخدام المكبس الهيدروليكى ؛ لتصفية الماء الزائد ؛ وللحصول على ادق التفاصيل و التأثيرات المحفورة على قالب القوم ، حيث تغطى العجينة المسبوكة بقطعة من الحرير ، ثم يضغط عليها بواسطة المكبس ، فذكون بذلك قد حولنا تصميما مسطحا مرسوما باللون على مسطح ورقى الى درجات مختلفة من حيث الارتفاع على سطح الورق المسبوك. شكل (١٤٣)

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

شكل (١٤٣)
عمل فنى منفذ باسلوب السبك الورقى و استخدم
القالب شكل رقم لتنفيذ هذا العمل

ملاحظات على عملية السبك

من الملاحظ ونتيجة اختلاف ظروف عملية السبك الورقي ، فان اغلب النسخ الورقية المسبوكة او كلها تقريبا ، بها بعض الاختلافات البسيطة ، وهذا بالطبع لا يعيب هذه الطريقة بل يجده الباحث اضافة جيدة ، رغم كون هذه الاضافة تضرب عرض الحائط بفكرة التكرار المتماثل.

نلاحظ ان هناك فرق بين هذا الاسلوب ، والاساليب المتبعة في اعمال النحت ، وان بدى ظاهريا انهما يتشابهان ، الا ان هذا الاسلوب يمكن الفنان من عمل تصاميم غاية في الدقة وقد تشمثل هذه التصاميم على صور ، وكتابات ، ورموز ، وعلامات ... الخ انظر شكل (١٤٤ – ١٤٥)

كما يمكن لاى فنان ان يقوم بعملية تجريب لهذا الاسلوب ، من خلال ما يمتلك من شابلونات قديمة ، وربما تكون مهملة ، وبالتالى اعادة اكتشافها جماليا في انتاج شيء اخر لم تعد هذه الشابلونات اصلا من اجله.

ان هذا الاسلوب يعمل على تقريب المفاهيم بين فن النحت والطبعة الفنية ، وان هذا التداخل بات مرحبا به في عالم الفن ، وما كان ذلك ليتم لولا امكانية التحكم في جميع الظروف المحيطة بعملية الطباعة السيريجرافية منذ بدايتها مع الفكرة الاولية ، وحتى الوصول الى الشكل الاخير للطبعة.

obeikandl.com

على غرار نفس التجربة تم تنفيذ الاشكال التالية :

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

شكل (١٤٥)
عمل فنى منفذ باسلوب السيك الورقى وقد احتوى التصميم على كتابات
واحرف عربية وعنصر حيوانى (الحصان)
وبعض العناصر الهندسية