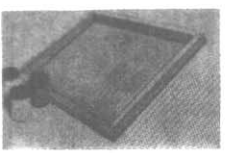
طباعة
السيلك سكرين

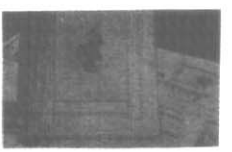
- إعداد إطار الطباعة .
- أسلوب تنفيذ الطباعة .
- توجيهات لابتكار نماذج للطباعة .
- طرق أخرى للطباعة بالسيلك سكرين.
  - طريقة الملو المباشر.
  - طريقة الطباعة باستعمال البروفيلم.
  - طريقة التصوير الضوئى .
- الملونات الخاصة للرسم على القماش .
- طرق تنظيف الأدوات المستعملة .
- المذيبات الخاصة.
- العناية باليدين .

الطباعة بطريقة السيلك سكرين (أو الشاشة الحريرية) عبارة عن أسلوب من أساليب الطباعة بالإستنسل والإستنسل هى ورقة أو شريحة رقيقة تستخدم فى الطباعة بعد تفريغ مساحات فيها .

والألوان توضع على المنتجات المعدة من خلال المساحات المفرغة فى الإستنسل والتى تمنع نفاذ الألوان إلى القماش فى أماكن معينة . وكما سبق الشرح فى الباب الثانى لطريقة الطباعة بالإستامبا أو الإستنسل . فإن الشرط الأكيد للحصول على طباعة نقية بالإستنسل هو ضرورة وجود روابط أو جسور لتماسك عناصر التصميم المتعددة مع بعضها . وطريقة السيلك سكرين هى الحل لهذه المشكلة . يشد قماش ذو مسام بإحكام بعرض إطار من الخشب الثقيل شكل ٢١٦ وتلامس الإستنسل – المقطوعة حسب التصميم المطلوب – الجانب السفلى لهذا القماش المشدود بإحكام شكل ٢١٧ .

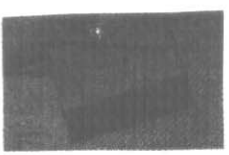


برواز الشاشة والألوان المستعملة



الاستنسل ملامسة الشاشة الحرير

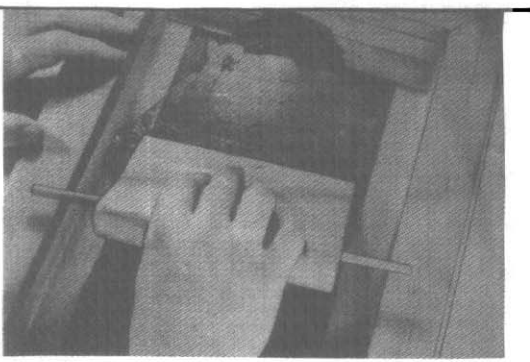
ويصب نوع خاص من الألوان فى بئر الإطار أو فى الجهة المجوفة للإطار المشدود بالقماش . شكل ٢١٨ . والمسَّاحة شكل ٢١٩ وهى عبارة عن نصل من الكاوتشوك



مَسَّاحة للألوان

صب الألوان فى بئر الاطار

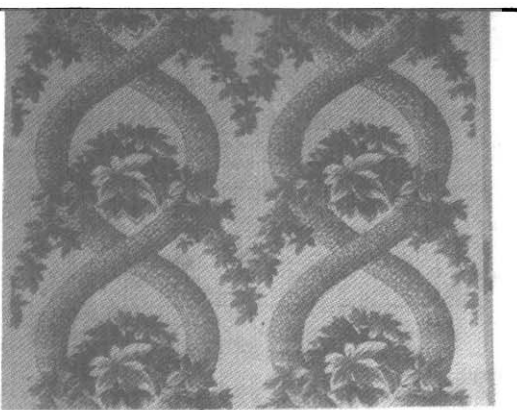
السميك معد فى مقبض خشبى قوى وتستعمل فى دفع الألوان من خلال مسام القماش على السطح الذى سيطبع شكل ٢٢٠ وفائدة هذا القماش المشدود بإحكام ومساحة هى أن اللون لن يمر خلال المسام طوعا ولكنه لابد أن يدفع من خلال المسام ميكانيكيا . فعندما يرفع إطار الشاشة الحريرية عن سطح القماش الذى يطبع . سينكشف نموذج الطباعة البارعة شكل ٢٢١ .



دفع اللون من خلال الإستنسل

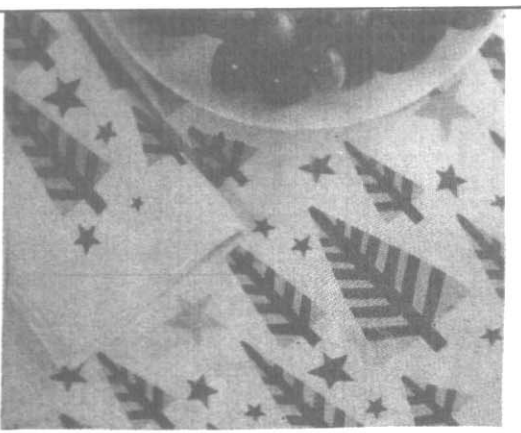
التصميم مطبوعاً

شكل ٢٢٢ يوضح مثال كلاسيكى أى عريق للتعقيد فى التصميم والذى تقوم هذه الطريقة من الطباعة بتنفيذه .

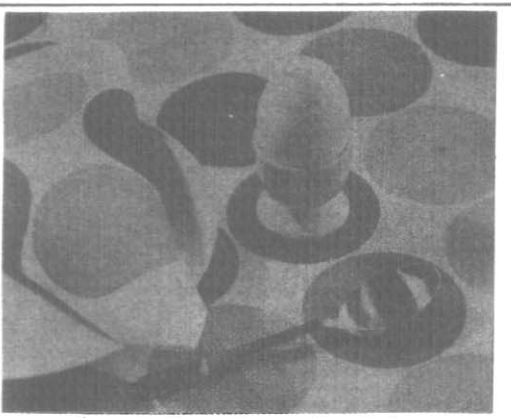


تصميم للسيلك سكرين

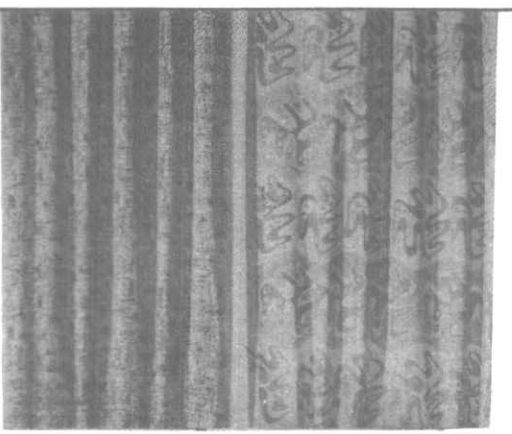
شكل ٢٢٣ ، شكل ٢٢٤ ، شكل ٢٢٥ ، توضح بعض الطبعات الرائعة الحديثة **نفذت بطريقة السيلك سكرين .**



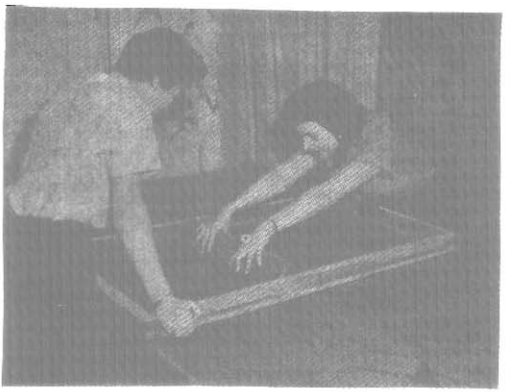
مفرش مائدة مطبوع بطريقة السيلك سكرين



قماش مفرش مطبوع بالسيلك سكرين



قماش ستائر مطبوع بطريقة السيلك سكرين

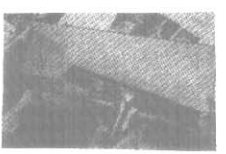


شكل ٢٢٦ يصور الطباعة بالسيلك سكرين للقماش فى أستوديو خاص للطباعة . ويلاحظ أن القماش وضع على منضدة طباعة كبيرة والشاشة أيضا فى الحجم الذى يتطلب شخصين للسيطرة عليها أثناء الشغل . والطريقة الأساسية تبقى نفس الطريقة مهما كان .

المهمات والتجهيزات اللازمة :

من الأفضل للمنفذالمبتدىءأن يختار الموضوعات البسيطة أولا ليبدأ تنفيذها بطباعة السيلك سكرين .

شكل ٢٢٧ يوضح إطار مشدود بالشاشة الحريرية ، كباسة للون وعلبة ألوان خاصة بالطباعة وورقة إستنسل مقطوعة وبالإضافة إلى ذلك . خامات للتنظيف – أداة لقطع ورقة الإستنسل وطبعا القماش الذى سيطبع . من الأفضل شراء الكباسة جاهزة . وتباع بالمقاسات بالبوصة ولابد أن تكون بحوالى بوصة واحدة أقل من العرض الداخلى للإطار وإذا لم يتوفر المقاس المناسب فى طباعة أحجام أكبر من القماش تثبت عصا من الخشب الصلب أو حتى مساحة زجاج النوافذ العادية تستعمل كبديل لمساحة السيلك سكرين . شكل ٢٢٨ .



بديل لمسّاحة السيلك سكرين

إعداد إطار الطباعة :

يمكن إعداد الإطار المناسب بالمنزل أو المدرسة بتكاليف بسيطة جدا . إذا كان سينفذ بالمنزل فيحتاج إلى آلات تجميع ومهمات معينة وشكل ٢٢٩ يوضح إيجاد مستطيلات الخشب المقطوعة بحجم $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ بوصة سمك مقطعها . باستعمال المنشار ويفضل أن يكون مقاس الإطار للمبتدئين من الداخل أو البئر الداخلى للبرواز هو حوالى ١٠ × ١٤ بوصة .

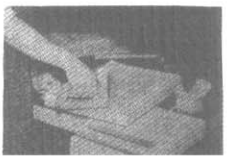
قطع قوائم من الخشب للاطار

شكل ٢٣٠ يوضح الأربع أجزاء للقوائم ملتئمة مع بعضها ويمكن استعمال أى نوع تعشيقة مع من هم معتادون على أعمال نجارة الأخشاب . وتعشيقة الوصل بالتناكب الموضحة هى أنسبها لهذا الغرض .

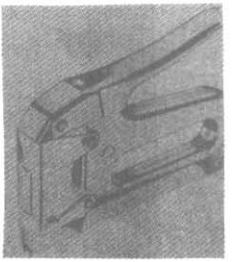
والتعشيقة لا تحتاج إلى غراء ويمكن استعمال المسمار العادى للربط . ومن المهم أن تكون الأجزاء بالمقاس المضبوط حتى ينتج إطار قائم الزوايا تماما . ومهم جدا عند تجميع الأجزاء أن تكون الأوجه المسطحة متعادلة السطحين كل مع الأخرى حتى يستقر الإطار مسطحا .

تجميع الإطار

ثم يلى ذلك تعليق الحرير على أحد جوانب الإطار شكل ٢٣١ وهذا يجب أن ينفذ باستعمال مسامير صغيرة ذات رأس مفرطح أو باستعمال دباسة . شكل ٢٣٢



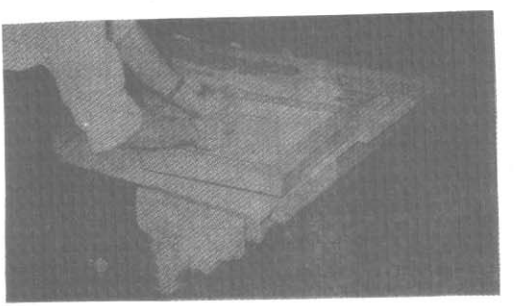
تعليق الحرير على الاطار



دباسة لتثبيت الحرير فى الإطار

وفى حالة استعمال المسامير يفضل استعمال النوع الألومنيوم أو النحاس الأحمر حيث أنها لاتصدأ . ولشد الحرير على الإطار يقطع جزء من القماش بنفس مقاس الإطار من الخارج . يدبس أو يدق أحد أطوال الجوانب للقماش مستوى مع حافة الاطار ومع قوة شد القماش فى اتجاه خطوط المسام تماما متوازية مع حافة الإطار . يسحب الحرير مشدودا عند الحافة بالإطار . بعد ذلك يلحق إحدى الجوانب الرابطة بالإطار وتأكد ثانية أن اتجاه النسيج موازيا لحافة الإطار . يلى ذلك . يلحق الطول الجانبى العكسى مع سحب القماش بشَدٍ للتأكد من عدم ظهور أى مساحات فالتة أو ارتخاءات . وفى النهاية يلحق الحافة الأخيرة مع شد أى فَوَالِت .

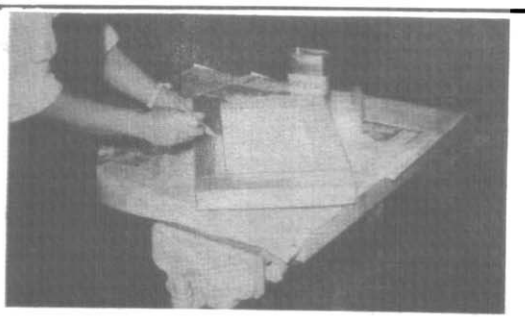
يلى ذلك غسل الشاشة فى حوض تحت ماء متدفق سريع . هنا يزيل أى مادة مالئة أو نشا قد تكون داخلة فى مادة صناعة الحرير . وأيضا تعطى للحرير قوة شد نهائية . وفى هذه الحالة يشعر بتطبيل القماش . وقبل أن يجف الإطار تقطع شرائح مستطيلة من ورق اللصق وتلصق على الأربع جوانب الداخلية للحواف جميعها . شكل ٢٣٣ .



تطوى شرائط ورق اللصق إلى منتصف عرض الشريط وتوضع بحيث يكون نصفها

ملامسا للحرير والنصف الأخر ملامسا خشب الإطار . ولابد أن تلامس أجزاء صغيرة من الشريط اللاصق الأركان الداخلية لبرشمة خطوط الاتصال بين أجزاء الاطار . وإذا كانت هناك أى إعاقات فى إمكان لصق الشريط بمادته اللاصقة يمكن استعمال صمغ أو غراء مضاف إلى الماء ويستعمل فى لصق الشريط على الإطار .

الآن أصبح الشريط اللاصق ملتصقا بالسطح الخارجى للشاشة شكل ٢٣٤ لتغطية المسامير أو دبابيس الدباسة ولحماية الحواف العارية لقطعة الحرير . اترك الإطار ليجف تماما . وإذا كانت الشاشة قد شدت حسب التعليمات السابقة ستكون محكمة الشد تماما وخالية من أى تقوسات بعد الجفاف . وبعد الجفاف التام تدهن جميع أسطح الورق بطبقة من الجملكة شكل ٢٣٥ .



تغطية المسامير أو دبابيس الدباسة بالشريط اللاصق طلاء سطح الورق اللاصق بالجملكة

وتستعمل الجملكة لأن المذيب الفعال الوحيد لها هو كحول أو نفط الخشب . وحيث أن كحول الخشب لن يستعمل سواء فى الطباعة أو فى تنظيف الإطار فيما بعد فستظل التغطية بالجملكة على حالها . وعندما تجف طبقة الجملكة يكون الإطار جاهزا للاستعمال .

شكل ٢٣٦ يوضح جميع المعلبات الخاصة بعدة الطباعة بالسيلك سكرين وكذلك الإطار لمن لا يرغب فى إعداده بنفسه .

أسلوب التنفيذ :

يوضع تخطيط لتصميم ما وليكن مجموعة من الأشكال البسيطة بلون واحد لإجراء التجربة الأولى . وباستعمال التوجيهات السابقة فى باب الطباعة بالاستنسل تقطع أجزاء التصميم من لوحة الإستنسل أو ورق مقوى من نوع جيد بسكينة الإستامبا أو بنصل موسى حاد شكل ٢٣٧ . لوحة الإستنسل المشمعة بالشمع والتى توجد بالمحلات التجارية الخاصة ببيع أدوات الطباعة لها القدرة على الشفافية الكافية لشف التصميم مباشرة خلال لوحة الإستنسل . وكذلك يمكن إستخدام أفلام الأشعة لهذا الغرض .

وبعد قطع الإستنسل تلحق بإطار الشاشة باستخدام شريط لاصق بالضغط أو الشريط اللاصق لاستعمال الرسام (كما فى الشكل التالى) . تأكد أن حواف الإستنسل الموضوعة فوق الشاشة مبرشمة تماماً بالشريط اللاصق وأى مساحات مفتوحة من مسام الحرير والتى لم تغطَّ بلوحة الإستنسل يجب أن تبرشم وتذكر أن أى مساحة مفتوحة على سطح الحرير ستجعل الألوان تتسرب من خلالها .

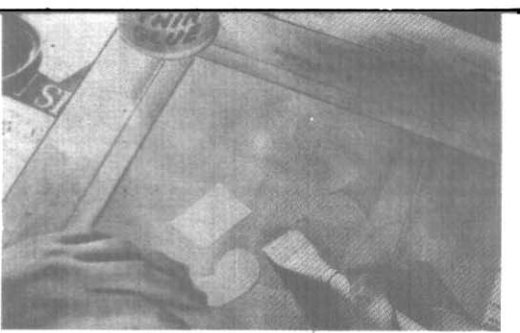
ويجب استعمال الألوان الخاصة بالرسم على القماش إذا كان المنتج الذى سيطبع سيتعرض إلى الكثير من الغسل أو التنظيف الجاف وحيث أن طريقة الطباعة بالسيلك سكرين ستستنفذ الكثير من الألوان فمن الأفضل شراء هذه الألوان فى عبوات جاهزة . وتصب كمية مقدرة (ملاعق عديدة من ملىء ملعقة طعام) فى بئر إطار الطباعة ثم يوضع الإطار المشبع باللون على فرخ ورق جرائد ويطبع باستعمال المساحة الكاوتشوك الخاصة فى دفع اللون خلال الإستنسل . وتفحص الطباعة للتأكد من أن الشاشة قد طبعت كاللازم .

هذه الطبعة الأولى ستلصق أيضا الإستنسل باحكام فى الحرير حتى يمكن عمل تكرار لطبعات أخرى .

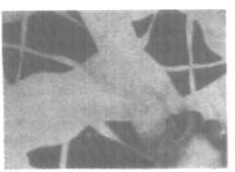
وإذا كانت الطبعة بالصورة المرضية . يوضع الإطار فوق القماش المشدود باحكام ليطبع . ويطبع الأثر .

ويمكن تحديد أماكن الطبعات بواسطة أدلة من الشريط اللاصق كما سبق شرحه فى الباب الثالث . وبعض أنواع الإستامبا أو الإستنسل المستخدمة فى الباب الخاص بطباعة الإستامبا أو الإستنسل يمكن استخدامها فى الطباعة بالسيلك سكرين .

وعند طباعة التصميمات الأكثر تعقيدا خصوصا التى تحتوى على مكونات منفصلة والتى لا تكون غير متلامسة الأطراف أو مترابطة مع بعضها بأربطة معينة . الأجزاء الصغيرة تلصق مباشرة فى الشاشة باستعمال صمغ خفيف شكل ٢٣٨ . تقطع المساحة الكبيرة المفتوحة من لوحة الإستنسل وتوضع على الشاشة بشريط لاصق . كما سبق شرحه والطباعة التى ستنتج موضحة فى شكل ٢٣٩ .



لصق الأجزاء على الشاشة

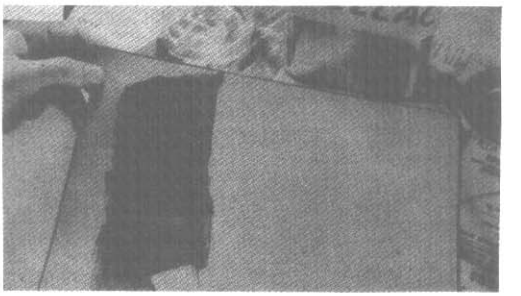


التصميم مطبوعا

ولإيضاح أكثر :

طريقة ورقة الإستنسل الموضحة بالصورة العليا طريقة عملية للاستعمال القليل حيث أنه لا يمكن طباعة أكثر من ٣٠ أو ٤٠ نسخة . إلى جانب هذا فإن ورقة الإستنسل عادة تصبح مشبعة باللون ولا تعد ملتصقة تماما بالحرير . وعلى أى حال فهذا العدد من الطبعات يعتبر مرضيا بالنسبة للمبتدئين على الأخص وإذا كان مطلوب طباعة أكثر عددا من ذلك وتستعمل ورقة الإستنسل فى ذلك . فيتطلب استعمال إستنسل الجملكة . غطِّ فرخ من ورق مقوى جيد النوع أو ورق اللف المتين بطبقة من الجملكة وتدهن بفرشاه بالتساوى .

تترك اللوحة المدهونة لتجف تماما (على الأقل عدة ساعات) فى وضع تعليق – الجملكة الزائدة ستتجه إلى الحافة السفلى والتى يمكن إزالتها بالمقص .



الورق المقوى المدهون بطبقة جلكة

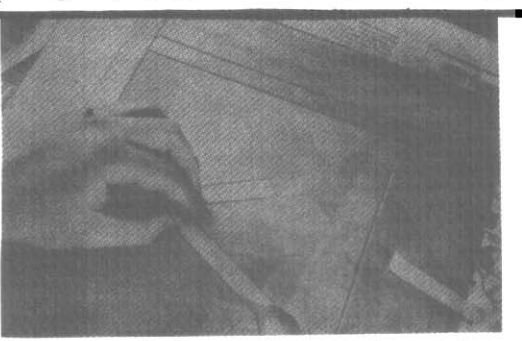
اللصق بمكواة دافئة

وتقطع ورقة الإستنسل بنفس الطريقة السابقة وللصقها الشاشة ضعها وراء الحرير على الإطار . وتمرر مكواة دافئة إلى الخلف والأمام خلال سطح الحرير شكل ٢٤١ . والحرارة ستجعل الجملكة تصير لزجة وهذه اللزوجة ستلصقها جيدا بالحرير . وتلصق حواف الإستنسل بالشريط اللاصق بنفس الطريقة السابقة فى الشاشة وبعد إتمام الطباعة ينظف الإطار والمساحة الكاوتشوك كما سبق شرحه فى الفصل ١٥ ويمكن أن تسحب ورقة الإستنسل بمفردها خارج الإطار . أما ورقة الإستنسل المطلية بالجملكة فلابد من إذابتها بالكحول حتي يمكن سحبها بعيدا عن الإطار وليس من المستحب الاحتفاظ بورقة الإستنسل لمزيد من الاستعمال حيث أن كل من وقة الإستنسل المشمعة والمطلية بطبقة من الجملكة تفقد عادة فاعليتها فى إمكانية الالتصاق بالحرير بعد إمدادها بألوان الطباعة .

لمزيد من التوجيهات :

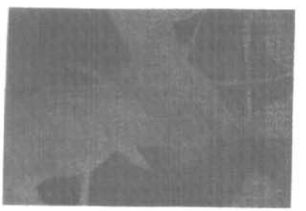
يمكن ابتكار نماذج تجريدية من خلال استعمال مواد بسيطة وبدائية . وفيما يلى بعض الأمثلة القليلة لهذه الاستعمالات .

١ – أجزاء من شريط لصق بالضغط يمكن ترتيبها على سطح الحرير شكل ٢٤٢



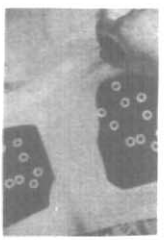
عمل تصميمات باستعمال الشريط اللاصق بالضغط

ثم يقطع جزء من لوحة الإستنسل ذو شكل منتظم . وبعد ذلك توضع على الإطار والطبعة الناتجة تتضح فى شكل ٢٤٣ .

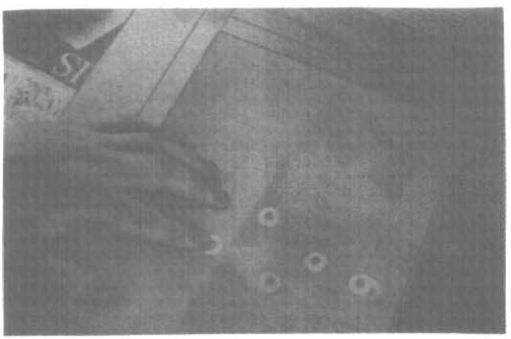


التصميم المطبوع

٢ – قصاصات من ورق الدفاتر يمكن تشكيلها وإلحاقها بالشاشة بنفس الطريقة شكل ٢٤٤ . بعد وضع ورقة الإستنسل المقطوعة . يتم الحصول على الطبعة الأصلية .



طباعة تجريدية



يمكن عمل تصميمات عديدة باستعمال قصاصات من الورق

٣ – أشكال أخرى عديدة يمكن استعمالها بنفس الطريقة مثل الرسومات التى على ورق لف الهدايا (من نجوم وأجراس الخ) مثل قصاصات الورق السابقة .

٤ – يمكن كذلك استعمال أوراق الأشجار الخضراء وبتلات الزهور بوضعها بحرص للشبلونة (الشاشة المشدودة على الاطار) باستعمال صمغ خفيف وتطبع بنفس الطريقة .

طرق أخرى للطباعة بالسيلك سكرين

وتعد طريقة استخدام ورق الإستنسل (طريقة التفريغ) فى طباعة السيلك سكرين طريقة قديمة تطورت بعد ذلك بلصق منسوجا حريريا رقيقا فوق الورق المقوى المفرغ منه الرسم لتقويته وللتخلص من الأربطة اللازمة فى طريقة التفريغ والتى قد تعيب التصميم ولمنع تدفق الدهان أثناء الطبع ثم استغنى عن الإستنسل الورق واستخدمت طريقة الملو لإغلاق مسام حرير الطباعة ولكن ثبت عدم دقتها فى طبع الرسوم الدقيقة والخطوط والكتابات الرفيعة ذات التفاصيل لصعوبة نقلها إلى الشاشة وإغلاق فراغاتها بالملو اليدوى بالمراقيش بواسطة البويات الغالقة للمسام فى الأجزاء المطلوب عدم طباعتها فى التصميم .

ثم استخدم نوع من الورق يسمى البروفيلم إلا أن استعماله قاصرا على طبع التصميمات الكبيرة المتسعة كطريقة الإغلاق المباشر ثم ظهرت بعد ذلك أولى المراحل لإغلاق مسام الشاشة الحريرية بمواد كيميائية ذات حساسية للضوء يحولها من مادة هلامية إلى مادة صلبة تسبب إغلاق المسام فى المناطق التى تحجب عن الضوء وأمكن بهذه الطريقة طبع أدق الرسوم والصور .

وتعتبر أحسن الطرق وأكثرها دقة فى طرق الطباعة بالسيلك سكرين ومما سبق يتبين أنه هناك ثلاثة طرق لإعداد الشابلون للطباعة حيث يتوقف انتقاء إحداها على نوع التصميم المطلوب طباعته .

١ – طريقة الملو المباشر باللون فوق الشابلونة .

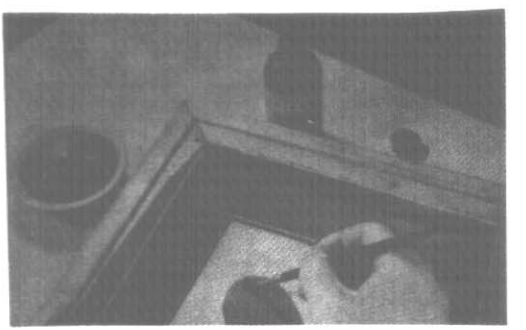
٢ – طريقة الطباعة باستخدام البروفيلم .

٣ – طريقة التصوير الضوئى .

أولا : طريقة الملو المباشر

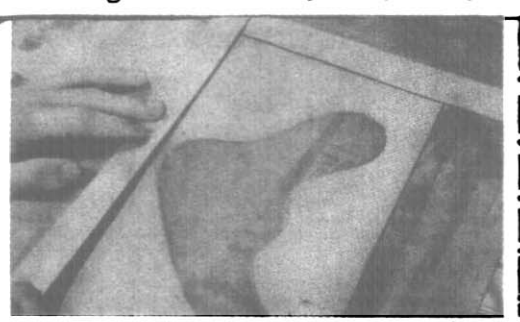
تنحصر هذه الطريقة فى استخدام مادة غير منفذة للماء مثل الدوكو أو أحد اللاكيهات فى مسام الشاشة الحريرية وإغلاقها فى المناطق الغير مطلوب طباعتها طبقا للتصميم المطلوب وهى تحتاج إلى دقة ومهارة يدوية فى الملو بالفرشاة .

ويجب أن يكون الدوكو أو اللاكيه المستخدم فى المناعة يكفى لسد المسام غير غليظ لدرجة تترك أثرا عاليا على الشاشة الحريرية .



دهان المادة العازلة للغراء فى التصميم

ويراعى عند اختيار وحدة التصميم أن تكون بسيطة ومتكاملة وأن تسمح بوجود مساحة تغطى بالدوكو بجوار أضلاع البرواز الخشبى تتيح الطباعة بسهولة دون تسرب حبر الطباعة خلال المسام المفتحة من الشاشة والمجاورة للبرواز الخشبى . يقلب البرواز وتبرشم حواف الخطوط المدهونة بالغراء بشرائط لاصقة شكل ٢٧٣ .

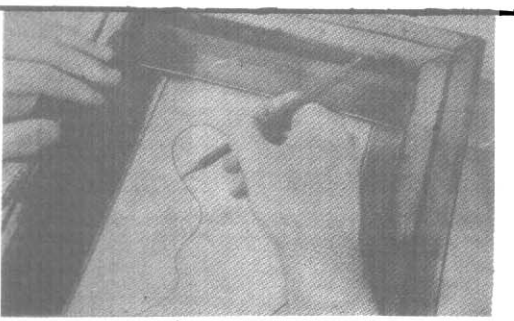


برشمة حواف دهان الغراء بشريط لاصق

تغطية الشاشة من الداخل بالغراء أو الصمغ

وتنفذ طريقة الملو المباشر فى الطباعة البدائية وبطريقتين :

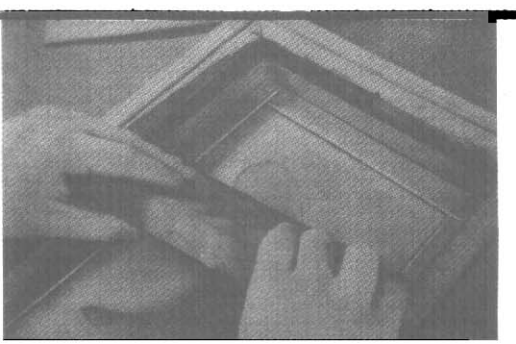
١- يشف الرسم على الحرير المشدود على البرواز الخشبى ثم تملأ - بأقلام الملو ودهانات سيليلوز أو ورنيشات السيليلوز (الدوكو) أو أحد اللاكيهات أو الغراء - الأماكن التى لا يراد طبعها ويترك الباقى مفتح المسام ليتخلله حبر الطباعة .



شف التصميم على الحرير

ويتم إغلاق الشاشة بإحدى بويات المناعة من الداخل أى من الجهة التى يجرى عليها صب ملون الطباعة وسحبه . وبذلك يعتبر الشابلون معدا للطباعة بلون واحد .

أما فى حالة تنفيذ التصميم بلونين أو أكثر فيلزم تجهيز شابلون لكل لون . وبذلك يتم التنفيذ بطبع عدة شابلونات فوق بعضها يحدد مكانها علامات على شكل صليب ترسم على كل واحد منها .



الطباعة حسب الوضع المحدد للتصميم

الطباعة :

يوضع برواز الطباعة على فرشة من ورق الجرائد . ويصب فيه ألوان الطباعة وتجرى عدة اختبارات فوق ورق الجرائد حتى يتم طباعة التصميم المناسب .

يطبع القماش باللون الأول فى كل موضع مطلوب .

وعندما تكتمل الطباعة الأولى تنظف الشابلونة وساحبة اللون بالكيروسين كما سبق . شكل ٢٧٥ .

تنظيف الشبلونة وساحبة اللون

وإذا كان سيستخدم نفس البرواز لطباعة اللون الثانى . فلابد من إزالة الغراء أو الصمغ ويجرى ذلك بدعك الحرير بحرص بفرشاه صغيرة تحت ماء جارى دافىء شكل ٢٧٦ .

وعندما تتخلص تماما من الغراء تجفف . وتجرى نفس الخطوات السابقة لطباعة اللون الثانى .

إزالة الغراء بماء جارى دافىء

٢ – وهناك طريقة أخرى للملو المباشر بالمناعة وذلك برسم التصميم المطلوب تنفيذه على الشاشة الحريرية المشدودة على البرواز الخشبى بالملو بأقلام الملو بمادة عازلة قابلة للذوبان فى الماء مثل ألوان الجواش وبعد جفافها تدهن الشاشة بالسيليلوز أو الدوكو .

فى جميع أجزائها فتغطى الأجزاء السابق ملوها بالجواش ثم يترك الشابلون للجفاف التام ثم يغمر فى الماء الدافىء وتحرك فرشاه على وجه الشابلون فيزيل المادة القابلة للذوبان فى الماء وتسقط بما فوقها من طلاء وتتفتح المسام للشاشة الحريرية فى المناطق التى ستطبع وتظل الباقية مغلقة لا تسمح بنفاذ حبر الطباعة إلى السطح المطلوب طباعته .

طريقة الطباعة بالبروفيلم فى السيلك سكرين

هذه الطريقة من المناعة تشبه طريقة الإستنسل ولكن يستعاض عن الورق المقوى المستخدم فى الإستنسل بنوع آخر خاص من الورق المجهز خصيصا لذلك والمسمى بروفيلم مكون من ثلاث طبقات . الأولى ورق شفاف مشمع بالشمع الخفيف وهذه الطبقة للحماية وتنزع قبل الاستعمال .

والطبقة الثانية من البروفيلم من مادة تشبه الجملكة وهى التى تفرغ حسب التصميم لتنفيذ الطباعة . ويلاحظ عدم ترك الطبقة الثالثة من مكونات البروفيلم لأنها دعامية تنزع بعد لصق الورق على الحرير كما يلى .

١ – ينقل الرسم على قطعة تزيد على مساحته من ورق البروفيلم .

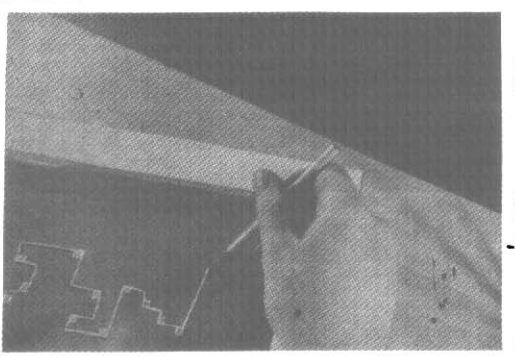
٢ – يفرغ الرسم بسلاح حاد القطع وأكثر دقة من المستخدم فى قطع ورق الإستنسل العادى . مع ملاحظة عدم قطع الطبقة الدعامية من البروفيلم .

٣ – تجهز برواز خشبى يشد عليه قطعة من حرير الطباعة كما سبق شرحه .

٤ – توضع ورقة البروفيلم المفرغة . مقلوبة فوق حرير الطباعة من الداخل ويمر عليه بالضغط الخفيف باليد .

٥ – تمر عليه مكواة دافئة فيلتصق البروفيلم تماما بالشاشة الحريرية .

٦ – تنزع الطبقة الدعامية من البروفيلم من الخلف باحتراس فتنفصل بكامل مساحتها تاركة الجزء الرقيق السابق تقطيعه تبعا للرسم ملصقا على الشاشة قافلا للمسام تماما فى هذه الأجزاء .



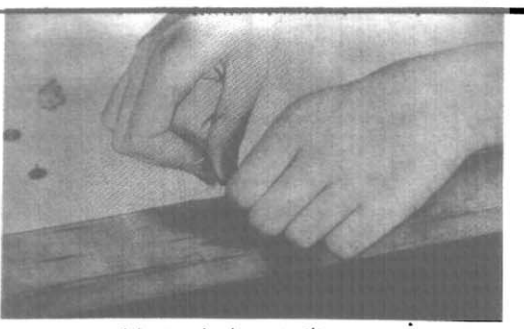
يبدأ تقشير الطبقة الدعامية بسن سكين القطع ثم ينزع بعد ذلك باليد بأكمله

إزالة الطبقة الدعامية

٧ – يقوى حرير الشابلون بلصق الورق المصمغ حول التصميم وبذلك يصبح الشابلون جاهزا للاستخدام فى طبع لون واحد من التصميم المنفذ .

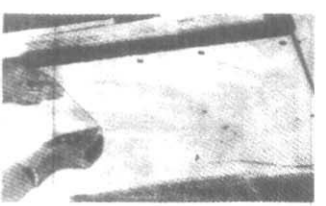
تغطية الحواف بشريط لاصق

القماش الذى سيطبع لابد أن يكون مغسولا تماما ومكوى مسطحا ويشد بإحكام إلى لوحة بدبابيس الرسم التى تكون قد سبق تغطيتها بالجوخ أو عدة طبقات من ورق الجرائد شكل ٢٥١ . ثم تحدد مواضع الطبع بالعلامات السابق شرحها بالشريط اللاصق أو الخيوط أو أى طريقة أخرى .

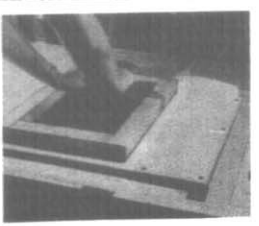


تأمين شد القماش إلى لوحة الطباعة

تجرب طبعات اختبارية على فرخ ورق جرائد . وعندما تبدو طباعة مرضية يزال ورق الجرائد ويوضع محله القماش المغسول المكوى ليزخرف فى المواضع المحددة للطباعة ويطبع الشريط الداخلى شكل ٢٥٦ .



وضع علامات للطباعة

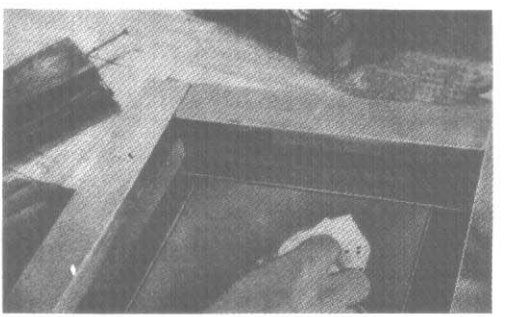


طباعة القماش

حفظ الشابلون لإعادة استخدامها فى الطباعة

إذا كانت الشابلون ستستخدم للطباعة مؤخرا بنفس الإستنسل . فيزال اللون الفائض من تجويف الشابلون بقطعة من الكرتون شكل ٢٥٨ . وتنظف فى الحال الشابلون من الداخل من جميع آثار اللون باستعمال الكيروسين . بغمس قطعة من القماش فيه شكل ٢٥٩ وتنظف الشابلون من الجهتين ولابد من الحرص عند التنظيف فى الجهة السفلى حتى لا تتلف الإستنسل . وتنظف فى الحال كذلك مسطرة الطباعة أو ساحبة اللون بالكيروسين أيضا . هذا التنظيف من الأهمية أن يتم فى الحال بعد الانتهاء من الطباعة . حيث أن معظم ألوان الرسم على القماش عندما تترك لتجف على الشابلون يتعذر أو يستحيل إزالتها دون أن تدمر الإستنسل أو الحرير أو كليهما . والبروفيلم لا يمكن إزالته من الشابلون لإعادة استعمالها .

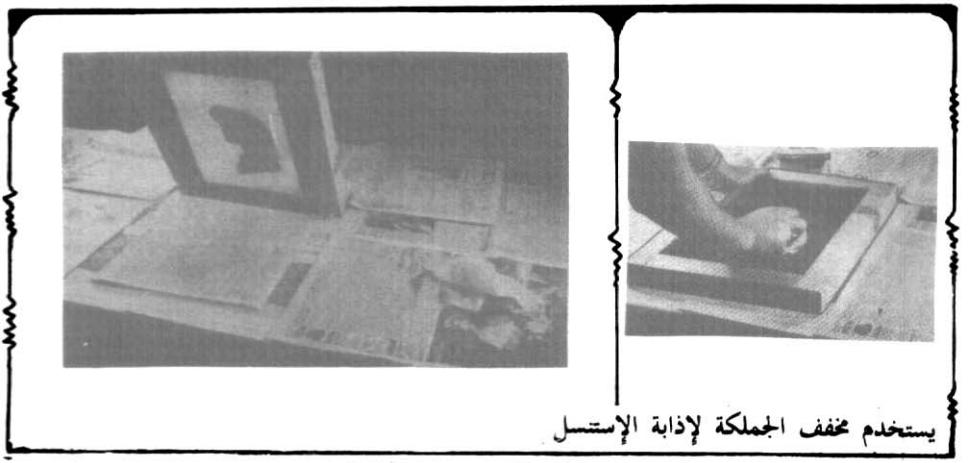
جرف اللون الفائض من الشابلون



يستعمل الكيروسين فى تنظيف الشابلون من اللون

والطريقة الوحيدة لإزالته هى الإذابة التامة من الحرير إذا تم ذلك بحرص وينظف الحرير تماما . يمكن استعمال البرواز بوضع إستنسل آخر جديد . بدون إعادة شده .

ولإزالة الإستنسل يوضع الإطار فى وضع الطباعة فوق فرشة كثيفة من ورق الجرائد وتصب كمية معينة من مخفف الجملكة فى التجويف ويترك منقوعا لحوالى ٥ دقائق ويدعك بخفة بخرقة نظيفة شكل ٢٦٠ وبحرص ترفع الشابلونة . مع ترك أكبر كمية ممكنة من الجملكة للإستنسل أن تلتصق فى ورق الجرائد شكل ٢٦١ . ويكرر ذلك عدد من المرات كما يتطلب . مع تغيير ورق الجرائد بورق نظيف فى كل مرة . لإزالة الجملكة جميعها ويغسل الحرير غسلة نهائية بمزيد من مذيب الجملكة . وخرقة نظيفة .



يستخدم مخفف الجملكة لإذابة الإستنسل

وعند تمام النظافة وخلوها من أى آثار للجملكة تكون مستعدة لاستقبال إستنسل أخرى تلتصق بها .

أحيانا تصبغ الأجزاء الأساسية المفتوحة من الحرير باللون المستخدم فى الطباعة للقماش هذا لا يهم . ولابد للفنان أن يفرق بين هذا وبين الألوان التى تسد مسام الحرير للشبلونة المتسببة من الجملكة أو ألوان الطباعة الجافة . مثل هذه الإنسدادات لن تسمح بمرور الألوان فى أعمال قادمة .

طريقة الطباعة سيلك سكرين بالتصوير الضوئى

١ – إعداد التصميم وشفه على الكلك أو الأركازول أو الكوداتريس (يفضل النوعين الأخيرين) وبواسطة الحبر الشينى الجيد أو بأى مادة أخرى غير منفذة للضوء مثل الفوتوباك على أن يعد رسم لكل لون على حدة . مع رسم دليل مشترك من الصلبان فى أحد الزوايا للتطابق عند التصوير والطباعة .

٢ – يتم تثبيت حرير النايلون أو الأورجانزا أو الحرير الطبيعى على الإطارات الخشبية بواسطة الدبابيس أو المسامير بالطريقة السابق شرحها فى إعداد الإطار (الفريم) ويفضل مسح الشاشة بالتنر أو بالكحول لإزالة أى أثر محتمل للدهنيات .

٣ – ***تحضير الجيلاتين الحساس*** :

للدهان الجيلاتينى الحساس خاصيته الأساسية فى سد مسام الشاشة فى بعض المواضع فى حالة تعرض السطح للضوء بعد جفافه . أما الأجزاء الغير معرضة للضوء وهى المراد نفاذ ألوان الطباعة من مسامها فإنها تذوب بالغسيل بعد التصوير : ويجرى دهان حرير

الشابلونات داخل حجرة مظلمة بالمادة الحساسة التى سنوضح تركيبها باستخدام مشط أو بطريقة الغمر ثم يترك فى وضع أفقى حتى يجف ويعاد دهانه مرة أخرى ويترك ليجف أيضا بعيدا عن الضوء . وتتركب هذه المادة من

أ – ٥ جم رقائق جيلاتين ٢٥سم^{٣} ماء (بنسبة جرام واحد جيلاتين لكل ٥سم^{٣} ماء) يضاف إلى ذلك :

ب – ٣ جم بيكرومات صوديوم أو بوتاسيوم ١٥سم^{٣} ماء (بنسبة جم واحد بيكرومات لكل ٥سم^{٣} ماء) ويوجد من الجيلاتين الحساس نوع يباع جاهزا . كما يمكن عمل تركيبات أخرى معادلة للسابقة فى نتيجتها إلا أنها تختلف عنها فى درجة الحساسية للضوء ولتحديد ذلك تعرض قطعة صغيرة من الحرير مغمورة فى الجيلاتين الحساس للمصدر الضوئى الذى سيستخدم فى التصوير وعندما يتحول لونها من الأصفر إلى اللون البنى الزيتونى فإن الزمن الذى يستغرقه ذلك التحول يعتبر الزمن الملائم للتصوير .

ويجب تجنب الإضاءة الزائدة لأنها تؤثر على الأجزاء الغير معرضة للضوء مباشرة وتجعلها صعبة الذوبان فى الماء عند إزالتها لتفتيح مسام الشاشة كما يجب عدم إنقاص زمن التعرض للضوء حتى لا تصبح المناطق المتصلبة قابلة للذوبان عند غسيل الشابلون نتيجة عدم تكامل التفاعل الضوئى مع الجيلاتينة الحساسة .

٤ – ***التصوير*** :

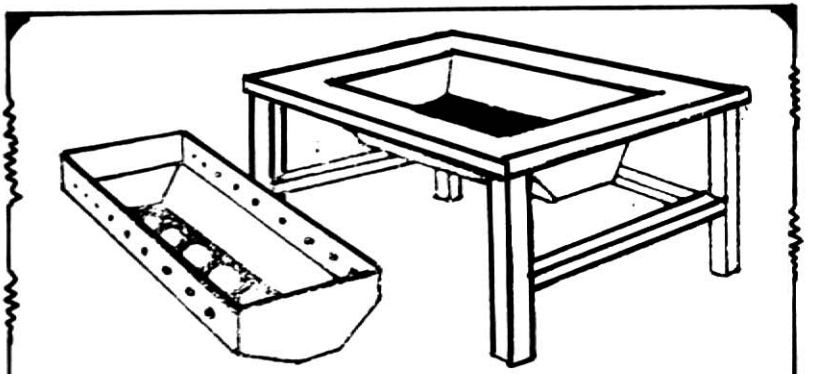
تجرى هذه العملية بوضع الشابلون المحسس على إطار من الخشب به لوح زجاجى يوضع فوقه مباشرة الرسم المشفوف على الكوداتريس أو على الأركازول . ويضغط عليها بقطعة من اللباد ويكون الرسم بين الزجاج وحرير الشابلون المحسس وكل هذا فى حجرة مظلمة . ثم يضاء النور لمدة تقرب من عشرة دقائق أو لمدة أخرى حسب التجربة السابقة التى أجريت لتحديده تبعا لفاعلية الجيلاتين الحساس ومدة الضوء ونوع الرسم المطلوب تصويره لأن تصوير الرسوم الرفيعة الدقيقة يحتاج إلى زمن أقل من الزمن المحدد للعملية .

٥ – ***غسيل الشابلون*** :

يغسل الشابلون بالماء الفاتر مباشرة بعيدا عن الضوء لإزالة المادة الحساسة التى لم تتصلب والتى لم تتعرض للضوء وحجبها عن الحبر الشينى الموجود فى الشفافة وبذلك تنفتح المسام لحرير الطباعة ليسمح لحبر الطباعة فى النفاذ وطبع الأسطح .

٦ – ***تقوية حرير الشابلون :***

ولزيادة تقوية الحرير لإطالة زمن تحمله ليطبع العمليات الإنتاجية الكبيرة العدد . يدهن كله بطبقة من ورنيش السيليلوز وبعد الجفاف يمسح من الجهة الأخرى بقطعة من القطن المندى بالتنر أو بالأسيتون كى تتفتح أماكن الرسم مرة ثانية حيث أن المذيب لا يؤثر على المادة الحساسة ويذيب الأماكن التى لا توجد بها .



منضدة التصوير – تضاء من أسفل

طرق الطباعة وأسلوب التنفيذ :

١ – *الطباعة اليدوية بالشابلونات المتحركة :*

وفيها يتم تثبيت الخامات المطلوب طبعها على منضدة الطباعة ثم يتم طباعة الألوان على التوالى بالشابلونات التى يتم تحديد خطوط الضبط على جوانبها الأربعة من الخارج لضمان دقة نزول الألوان فوق بعضها وفى مكانها المحدد فى التصميم كما توجد أدلة وركائز مثبتة على قضيب موازى لمنضدة الطباعة على مساحات يحددها عرض التكرار .

٢ – *الطباعة اليدوية بالشابلونات الثابتة*

أ – يوضع الرسم الأصلى على لوحة الطباعة بحيث ينطبق الشابلون المحسس عليه وذلك لتحديد مكان التصميم على لوحة الطباعة بواسطة لصق أشرطة من الورق المصمغ لتحديد مكان وضع السطح الذى سيطبع بالشابلون .

ب– يرفع الرسم الأصلى ويوضع فى مكانه المحدد بالشرائط السطح المطلوب طبعه .

جـ– يغلق الإطار ويصب الدهان الملون فى أعلى البرواز وفوق الحرير .

د – تسحب البوية بواسطة مسطرة الطباعة (الراكل) إلى أسفل ليوزع بالتساوى فوق السطح وينفذ خلال المسام المفتحة بالشاشة الحريرية .

هـ – يرفع الإطار فيلاحظ أن الرسم تم طبعه على السطح فينزع ويوضع غيره فى المكان المحدد ويتم طبعه بالطريقة السابقة ويرفع ويوضع غيره وهكذا حتى يتم طبع الأعداد المطلوب طبعها .

و – يعاد طبع القطع السابق طبعها باللون الثانى وذلك بتركيب الشابلون الخاص بهذا اللون وإعادة طباعتها واحد وراء الآخر بعد وضع كل منها فى المكان المحدد سابقا وبذلك تتم الطباعة بكل ألوان التصميم .

أضف إلى معلوماتك فى السيلك سكرين

ملونات السيلك سكرين

احدى العناصر لأى ملون سواء كان معدا للإستعمال على الورق أو الخشب أو الزجاج أو القماش أو أى أسطح أخرى يطلب طباعتها . يمكن أن تكون وسيلة للاستعمال فى الطباعة بالسيلك سكرين . وتكون هذه سائلة عادة من إنتاج بترولى لبعض الأنواع والتى يمكن خلط الملونات بها بسهولة . ثانيا . هناك تكوين اللون نفسه هذه المواد الملونة لا تختلف عن المستعملة فى أى رسم فيما عدا أنها تكون مطحونة وناعمةجدا لتسمح بالمرور خلال المسام للحرير وبعض الزيوت الطيارة فى هيئة إما مبطئات للجفاف (لخفض وقت الجفاف) أو مجففات (للإسراع من الجفاف) تضاف إلى الخليط . وفى بعض الأحيان تضاف المواد المائعة أو المتخنة للملونات .

المتخن أو المستحلبات :

المستحلب وسط غير متجانس مكون من مادة منتشرة فى مادة أخرى ويحضر المستحلب بخلط الكيروسين مع الماء خلطا جيدا بواسطة محرك سريع الدوران مع وجود مادة مساعدة على تكوين المستحلب ذات نشاط سطحى تعمل كرباط بين الوسيطين الغير متجانسين مثل عجينة الأندلسكا أو الجينات الصوديوم لرفع درجة اللزوجة وفيما يلى مثالين لتكوين الطباعة بألوان البيجمنت مع المستحلب اللازم **الأول ويتكون من** :

١٦٠سم^{٣} ماء – ١٠جم عامل استحلاب مثل (ساندويان أو نستابون)

٥٦٠سم^{٣} كيروسين يضاف شيئا فشيئا مع التقليب المستمر .

من ١٠٠ إلى ٢٠٠ جم بيندر (وهى المادة اللاصقة المسئولة عن تثبيت الملون بسطح المنتج المراد طباعته وهى عبارة عن معلق مائى من مواد راتنجية)

٣٠سم^{٣} محلول داى أمنيوم فوسفات مذاب فى الماء بنسبة ١٠ إلى ٢ –

٣٠ جم ملون صابغ بيجمنت (ويباع على هيئة عجينة لها قوة صباغة وتركيز عالية) ولذلك تخفف حسب درجة اللون وعمقه .

الثانى ويتكون من :

٦جم عامل استحلاب (ساندوبان أو نستابون)

٨٤سم^{٣} ماء

٧٥٠ سم^{٣} كيروسين يضاف شيئا فشيئا مع التقليب المستمر .

من ١٠٠ إلى ٢٠٠جم بيندر (المادة اللاصقة) .

٥٠ جرام عجينة الأندلكا بنسبة (٦٪ أندلكا مع الماء وتطبخ جيدا)

١٠جم سلفات أمنيوم ١ : ١

ثم يضاف لون البيجمنت بكمية تتناسب مع العمق اللونى المطلوب .

إضافات متعددة متميزة يجب أن تحدد ملونات الشابلون تستعمل للطباعة على الأقمشة هذه الملونات تحتوى على ألوان ثابتة زاهية والملونات نفسها لابد أن تثبت على ألياف القماش لتضمن ثباتها تماما باللون فى حالة الغسل والكى أو التنظيف الجاف وفى معظم الأنواع القديمة للملونات كانت تضاف مواد مثبتة للألوان أما ملونات الرسم على القماش الحديثة فهى تثبت بمجرد جفافها ومرور مكواه دافئة على ظهر القماش .

ملونات خاصة للرسم على القماش

● **ملونات ذات قاعدة زيتية** . معظم ألوان الرسم على القماش تصنف كألوان ذات قاعدة زيتية وتتكون غالبا من مشتقات بترولية . هذه الألوان تخفف بكحولات معدنية أو بمركبات خاصة تعد فى المصانع .

● **ملونات أساسها الماء** : كما يتضح من الاسم هذه الملونات تستعمل الماء كوسيلة فى استعمالها للتلوين . وهى تكون ثابتة تماما ضد الماء بعد تمام جفافها وكيها . ويكون مظهرا غير لامع بعكس الألوان ذات القاعدة الزيتية . وهى تتميز بخاصية سهولة تنظيف الأدوات المستعملة فى طريقة الرسم بها وكذلك المعدات .

● **ملونات سريعة الجفاف** : ملونات معينة خصوصا ذات القاعدة الجملكية المتعددة تستعمل لبعض طباعة القماش . لها قابلية الجفاف السريع مستغنية عن ضرورة تعريضها للحرارة . مادامت الألوان ستجف سريعا على المنتج خصوصا الشاشة الحريرية.

● **الألوان المشعة والألوان الفسفورية** : كل من هذين النوعين يستعمل للرسم

على القماش بطريقة السيلك سكرين والألوان المشعة تعطى مظهر كأنها مضيئة بسبب قدرتها العالية الغير عادية على عكس الإضاءة .

بينما الألوان الفسفورية تمتص كيميائيا وتخزن الضوء والذى يسبب ضيها فى الظلام أو تحت الأشعة فوق البنفسجية هذه الألوان تستعمل خصيصا فى مؤثرات التمثيل والمسرح .

● **ألوان لا تحتاج إلى معالجة بعد استعمالها فى الرسم على القماش .**

هذه ألوان خاصة للرسم على القماش والتى لا تتطلب تسخينها بمكواه حتى تثبت على القماش أثناء الغسل أو التنظيف الجاف ومنها نوع يعرف باسم تيكس لك (Tex-lac) ينتج صناعيا وهو يعطى درجة جفاف إضافية إلى سطح القماش عند استعماله فى الرسم عليه .

● **ألوان تعد بالمنزل متنوعة للرسم على القماش :**

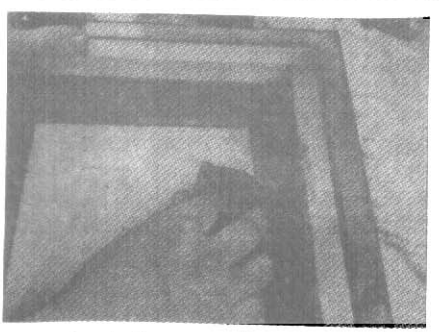
هناك صعوبة فى إمكانية إعداد ألوان الطباعة على القماش بالسيلك سكرين منزليا . هذا لأنها غير مستحبة عامة بسبب ضرورة وجود الملونات المطحونة طحنا ناعما جدا والتى سوف تتخلل مسام الشاشة الحريرية . فالملونات العادية لا ينصح باستعمالها . حبر الطباعة والألوان ذات القاعدة الزيتية وبياض البيضة والألوان ذات الأساس المائى . تركيبة يمكن أن تعطى أحيانا نتائج لا بأس بها وعادة بسبب الكميات الكبيرة التى تستنفذ من الألوان بطريقة السيلك سكرين بالمقارنة بالأساليب الأخرى لزخرفة القماش . ثبت أنه من الأفضل للفنان المنفذ أن يشترى الألوان جاهزة .

التنظيف عامة

تنظيف جميع المساحات المستعملة فى زخرفة القماش موضوع هام جدا بالنسبة للفنان .- حيث أن جميع الملونات المستخدمة من طبيعتها أن تصبغ ألياف القماش باللون وأى إهمال أو بقع لونية يمكن بسهولة أن تفسد عملا استغرقت الساعات فى إعداده وفى طريقة السيلك سكرين لابد من العناية والنظافة التامة لأن القماش المستعمل للإستنسل يصبح مشبعا باللون خلال فتحات الطباعة إذا لم تنظف هذه فى الحال بعد الاستعمال سيصبح من المستحيل تنظيف الشاشة لاستعمالها فى طبعة أخرى واللون الذى يكون قد ترك ليتكور فوق مسطرة الطباعة يمكن أيضا أن يتسبب فى إفساد هذه الأداة المستخدمة فى الطباعة وإذا كان من المحتم ضرورة تعليق تشغيل الطباعة لأكثر من دقائق قليلة حتى النظافة الأخيرة للشاشة .

فالأسلوب الأمثل هو وضع الشاشة فى وضع الطباعة على فرشة من ورق الجرائد وتوضع قطعة من القماش النظيف مباشرة فوق الشبلونة وتبلل هذه القماشة بالكحولات المعدنية أو الكيروسين . هذا سيمنع تصلب الألوان فوق الشاشة . جميع هذه الأنواع من المذيبات يجب أن تزال بعناية قبل الطباعة .

ويجب أن نتذكر أنه حتى إذا أزيلت ورقة الإستنسل ونظف داخل الشاشة لوضع إستنسل أخرى جديدة فسيظل من الضرورى عدم السماح لألوان الرسم على القماش أن تجف وتسد مسام الشاشة .



إزالة البقع المتحدر إزالتها باستعمال فرشاه خشنة

المذيبات الخاصة

إذا لم تفلح المذيبات العادية فى إزالة الألوان التى جفت على الشاشة **فيجب** استعمال المذيبات الآتية لإزالتها .

ثالث كلوريد الكربون – بنزين غير معالج بالرصاص ولابد من أخذ **الاحتياطات** اللازمة للوقاية أثناء استعمال هذه المذيبات أو أى منها فتكون الحجرة **جيدة التهوية** ولا يقع على الجلد مباشرة .

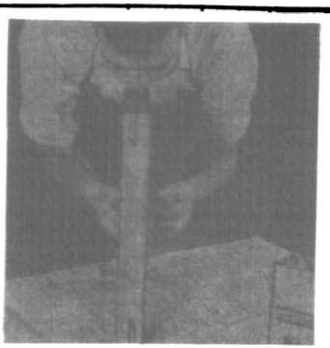
إستعمال فرشاه للتنظيف :

استعمال فرشاه خشنة صغيرة شكل ٢٨٥ مع وجود المذيب يمكن من إزالة البقع المتعذر إزالتها من الألوان على الشاشة ويجب اتخاذ الحرص الشديد لعدم الضغط الشديد على الشاشة الحرير المشدودة بإحكام .

طريقة الدعك الخاصة لإزالة الألوان من الشاشة :

هناك طريقة ممتازة لتنظيف جانبى الشاشة فى نفس الوقت موضحة فى شكل ٢٨٦ . يرفع الإطار على جانبه الطويل وباستعمال خرقة مبللة بالمذيب فى كل يد ويدعك كلا الجانبين للشاشة الحريرية فى نفس الوقت . الضغط المبذول على الشاشة بين اليدين الاثنين هذا يجنب الضغط المفاجىء ليد واحدة أن يظهر واضحا على الشاشة . وعندما تزال الإستنسل يمكن دعك الشاشة من الجهتين دعكا خفيفا بحركة سريعة ويمسك الإطار أثناء ذلك بإحكام بالذقن شكل ٢٨٧ .

دعك كل من الجهتين



الفرك بخفة وحركة سريعة

المذيبات

المعلومات التامة الدقيقة عن المذيبات ستعين الفنان فى عمله . والجدول الآتى يستعمل كدليل للعمل .

المادة المذيبة المستعملة	المادة المذابة
كحول الخشب أو مخفف الجملكة	الجملكة
ماء ساخن (أحيانا بمادة منظفة)	غراء حيوانى
ماء	مادة لاصقة (فى حالة سائلة)
جازولين – بنزين – كيروسين	مادة لاصقة (عندما تجف)
كيروسين – بنزين	ألوان أساس زيتى
ماء	ألوان أساس ماء
مخفف الجملكة	طبقة الجملكة
يغسل بالكيروسين يعقبها منظف قوى	صبغة على الأيدى
إذا كانت الملابس بيضاء تستعمل المنظفات بقدر الإمكان حتى تزول مع البنزين وتبيض بمادة إزالة الألوان مع غسيل قوى ومزيل مركز . وبعد ذلك يغسل بالخل	تلطيخ على الملابس
تتبع خطوات التنظيف التقليدية مع استعمال ثالث كلوريد الكربون والبنزين الغير معالج بالرصاص .	ألوان متصلبة على الشاشة

العناية باليدين :

تعتبر يدا الفنان المتعدد المواهب من الأهمية مثلها كمثل الآلات والأدوات التى تستعمل فى القيمة وليس من المستطاع دائما التغلب على تلوث اليدين بالألوان وتوجد

أنواع عديدة من الكريمات الواقية وهى عندما تدعك جيدا فى الجلد قبل استعمال الألوان تسهل عملية تنظيف اليدين بعد تلوثها بالألوان .

بعض الجلود تكون أكثر حساسية من الأخرى فى استعمال المذيبات البترولية . مثل هذه الأيدى يجب أن تعامل بالكريم المبرد (Coldcream) بعد التنظيف وعادة يستعمل صابون التواليت لملأ المساحة التى أسفل الأظافر قبل وضع الأيدى فى الألوان . هذا سيجعلها سهلة التنظيف للأظافر . استعمال القفاز الكاوتشوك سيسبب حرارة اليد وعدم الشعور بالراحة . ومع ذلك يمكن ارتدائه ممن يعانون من حساسية خاصة تجاه بعض الملونات والصبغات .