فكـرة عامة عن

الطبـاعة بالشـاشـة الحريـريـة

سـيلك سـكرين

SILK — SCREEN

obeikandl.com

obeikandl.com

الطباعة بالشاشة الحريرية
Silk - Screen Printing

بدأت الفكرة الأساسية للطباعة بالشاشة الحريرية أو الشابلون عندما فكر الشرقيون منذ أزمان بعيدة فى تنفيذ زخارف ورسومات بسيطة على منسوجات خاصة بالإستعمال الشخصى .

ومن قديم استخدم الصينيون واليابانيون الطباعة بطريقة التفريغ (الإستنسل) لتنفيذ فكرتهم، وتتلخص فى استخدام الورق المقوى المعالج ضد نفاذ الماء وتفريغ الرسم المطلوب إخراجه عليه مع ترك اربطة تمسك أجزاء الزخارف والرسومات ببعضها وذلك باستعمال مقاطع حادة للتفريغ .

وبتمرير مزيج المواد الملونة ذات التركيب والقوام الملائمين – مثل أحبار الطباعة – بواسطة الإسطوانات أو فرش الدق أو الرش فوق الورق المقوى المفرغ ، ينفذ مزيج الملون خلال المناطق المفرغة إلى النسيج ، وبذا تطبع المناطق المفرغة فقط .

وقد استخدمت رقائق النحاس أو القصدير بدلاً من الورق المقوى ، كذلك أمكن استخدام ألوان متعددة فى هذه الطريقة ومازالت مستخدمة إلى الآن فى بعض وسائل الإعلان .

ثم تطورت الفكرة بتطور الفكر والثقافة حيث قام اليابانيون بتطوير عملية الطباعة بالتفريغ (الاستنسل) واستخدموا نسيجاً حريرياً يلصق فوق لوح الاستنسل المفرغ أو بين لوحين من الاستنسل المفرغين بنفس الرسم ، وذلك لمنع انسياب ألوان الطباعة أثناء التنفيذ وللحصول على توزيع متجانس للألوان .

وباستمرار التطور استخدمت الشاشة الحريرية والتى تتلخص فى تثبيت منسوج حريرى على برواز خشبى من الأجناب الأربع بحيث يستمر تعاشق اللحامات متعامداً فى زوايا قوائم ثم يستخدم طلاء مانع لنفاذ المزيج الملون يتم تغطية المناطق الغير مطلوب طباعتها ، وتترك باقى مناطق الرسم ليتخللها معجون الطباعة من خلال فتحات التعاشيق النسجى للشاشة الحريرية إلى سطح المنسوج المراد طباعته والمثبت على منضدة الطباعة المغطاة بطبقة من اللباد والمشمع يسمحان بالمرونة الكافية لإتمام عملية الطباعة .

وقد تستعمل أكثر من شاشة حريرة لكل لون واحدة منها ، تضبط أماكن طباعة الألوان المختلفة بوضع صلبان أو زوايا على وحدة تكرار التصميم ، ونقلها على كل شاشة بحسب عدد ألوانه .

وفى عام ١٩١٨ ظهرت أولى مراحل الطباعة بالشابلون الحديث ، واستخدمت معه طرق المناعة بالملو المباشر بطلاء غير منفذ لمزيج الملون أو عجينة الطباعة أو باستخدام المواد الكيميائية ذات الحساسية للضوء .

وذلك بأن يتم رسم التصميم المطلوب إخراجه على نوع من الورق الشفاف الكلك أو الأركازول أو الكوداتريس بمواد عازلة أو غير منفذة للضوء ذات لون بنى أو أسود مع طلاء الشاشة الحريرية بمادة حساسة للضوء . ويتطابق الشفاف والشاشة وتعريضهما للضوء فإن المناطق الغير مرسومة على الشفاف تتصلب على الشاشة المحسسة ، والمناطق المرسومة يمكن إذابتها فى الماء وتسمى هذه العملية بالتصوير .

وإذا أردنا أن نزيد الأمر توضيحاً ، فإن طريقة الطبع المباشر تنحصر فى استخدام مادة غير منفذة للماء مثل الدوكو أو أحد

اللاكيهات فى تغطية المناطق الغير مطلوب طباعتها على الشاشة الحريرية طبقاً للتصميم المطلوب ، وهذه الطريقة تحتاج لمهارة وخبرة لصعوبة ضبط استقامة خطوط وزوايا التصميم ، ويجب أن يكون الدوكو المستخدم متماسكاً بدرجة تكفى لسد فتحات التعاشق النسجى ، وغير سميك لدرجة تترك أثراً عالياً على الشاشة الحريرية ، حيث أن المطلوب طبقة رقيقة منه على سطح الشاشة .

ويراعى عند اختيار وحدة التصميم أن تكون متكاملة وأن تسمح بوجود مساحة مغطاه بالدوكو بجوار أضلاع البرواز الخشبى . تتيح الطباعة بسهولة دون تسرب اللون خلال فتحات الرسم .

وتنفذ طريقة الملو المباشر عند طباعة وحدات زخرفية بسيطة وفى حالات الطباعة بالطرق البدائية .

وهناك طرق أخرى للملو المباشر بالمناعة ، وذلك برسم التصميم المراد إخراجه على الشاشة الحريرية بمادة عازلة قابلة للذوبان فى الماء ، وبعد جفافها يطلى فوقها طبقة من الدوكو ، أو اللاكيه على أن تغطى كل الشاشة ، وبعد جفافها كذلك يتم غمر البرواز فى ماء دافىء وبتحريك فرشاة على وجه الشابلون تتم إزالة المادة القابلة للذوبان والسابق رسمها وكذلك الدوكو الموجود فوقها بالتالى ، وتظهر مناطق الطباعة واضحة .

أما طريقة التصوير فهى أحدث طرق الطباعة بالشاشة الحريرية حتى الآن وقد ساعدت على النمو والتقدم الصناعى والإبداع الفنى فى هذه الصناعة ، وتتلخص فيما يلى :ـــ

١ ـــ اختيار التصميم المراد تنفيذه ثم تحديد وحدته التكرارية بالقلم على الرسم ووضع الصلبان أو الزوايا المحددة له بحيث تسمح عند

تطبيق طرفى الرسم الأيمن على الأيسر بانطباق الرسم تماماً دون أى فواصل أوإخلال بالمظهر العام للتصميم ، وكذلك نفس الشيء عند تطبيق طرفى الرسم الأعلى والأسفل على بعضهما .

٢ ــ تنقل ألوان الوحدة التكرارية على الورق الشفاف الخاص بذلك ، كل لون على لوح أركازول خاص به بعد تحديد صلبان أو زوايا التكرار لضمان تطابق الوحدات وظهور الرسم على الوجه غير الأملس للوح الأركازول ، مع تحديد خط التحديد للوحدة التكرارية ودهان جميع المناطق الخارجية عن حدود التكرار بنفس ألوان الرسم المستخدمة ، والتى تنحصر فى ألوان الجواش الأسود أو البنى ، أو النوع الأجود الخاص بهذه العملية إذا أتيح استخدامه وهو الفوتوباك .

٣ ــ بعد إعداد أركازول الرسم ، يتم إعداد البرواز الخشبى أو المعدنى وتثبت عليه الشاشة الحريرية ، وتتم عملية التثبيت والمنسوج مبتل للحصول على أقصى استطالة ممكنة للمنسوج فى نفس ظروف التشغيل ، ثم تقسم الشاشة الحريرية إلى تكرارات بعرض وطول وحدة تكرار التصميم موضوع التنفيذ .

٤ ــ يدهن الشابلون المشدود بالمادة الحساسة للضوء ، وذلك فى ضوء أحمر خافت وبعيداً عن أى مصدر ضوئى آخر ، وتحضر المادة الحساسة كالآتي :ــ

(١) ٥ جم رقائق ورق جيلاتين تجارى وقد تصل إلى ١٠ جم لـ ٢٥ سم ماء ساخن

ويضاف إليهما :ــ

(٢) ٣ جم بيكربونات صوديوم أو بوتاسيوم وقد تصل إلى ٦ جم لـ ١٧ سم^{٣} ماء

وقد تستخدم المادة الجيلاتينة الحساسة على النحو التالى :ــ

(١) ١٥جم جيلاتين ورق
٩٠ سم٣ ماء بارد .
(٢) ٢٠ سم٣ ماء بارد
١/٢ ٢ سم٣ سائل نوشادر
١ سم٣ جلسـرين
٤ ستم كحول أبيض
(٣) ٢٫٥ سم٣ من مزيج بيكربونات النوشادر المحضر من :ـ
١٥٠ جم بيكربونات نشـادر
٩٠٠ سم٣ ماء مغلى .
وذلك بعد تبريد المزيج قبل الإضافة .

ثم يعرض الشابلون المحسس لتيار من الهواء الساخن بعيداً عن أى مصدر ضوئى ، وبعد جفافه تتم عملية التصوير .

(٥) عملية التصوير :

تتلخص فى منع المصدر الضوئى عن جميع أجزاء الشاشة الحريرية المحسسة عدا موضع تكرار واحد ، ثم وضع أركازول اللون موضوع التصوير بين المصدر الضوئى والشابلون بحيث يكون ملتصقاً تماماً بالشابلون ، وتغطية الشابلون من الداخل بطبقة من اللباد المضغوط وبعد تصوير التكرار الأول يحجب عن الضوء مع باقى مناطق الشاشة الحريرية ، ويعرض مكان تكرار آخر للضوء ، وهكذا طولا وعرضاً حتى يتم تصوير الشابلون بالكامل . ويحدد زمن التعرض للضوء تبعاً لقوة المصدر الضوئى ودرجة حساسية سائل الجيلاتين الحساس . ولتحديد هذا الزمن تعرض قطعة نسجيه مغمورة فى السائل الحساس لنفس المصدر الضوئى ، وعندما يتحول لونها من اللون الأصفر إلى

اللون البنى الداكن . فإن الزمن الذى يستغرقه هذا التحول هو الزمن الملائم للتصوير .

ويجب تجنب الإضاءة الزائدة حيث أن ذلك يؤثر على الأجزاء الغير معرضة للضوء ويجعلها صعبة الذوبان فى الماء ، كما يجب عدم إنقاص زمن التعرض للضوء حتى يمكن إتمام تفاعل الجيلاتينة الحساسة وحتى لاتصبح المناطق المتصلبة قابلة للذوبان فى الماء .

(٦) بعد إتمام تصوير الشابلون يتم غسيله بالماء الفاتر بعيداً عن الضوء لإزالة المادة الحساسة التى لم تتصلب تماماً من سطح الشاشة الحريرية (أى التى لم تتعرض للضوء) ويستخدم لإعداد المحلول المطهر ٥٠٠سم^{٣} ماء بارد ، ٤٨٠سم^{٣} جلسرين ، ٢٠٠سم^{٣} نوشادر فى اللتر .

ثم يغمر الشابلون فى محلول من سائل بيكربونات النوشادر وكروم الألومنيوم والفورمالد هايد لدبغ الأجزاء التى تصلبت وتقويتها .

ولزيادة تقوية الفيلم وإطالة زمن تحمله للعمليات الإنتاجية ، يدهن بالدوكو أو باللاكيهات التى لاتتأثر بالقلويات ويتلخص ذلك فى دهان الوجه الداخلى بالكامل بالدوكو ثم يترك فترة حتى يبدأ فى الجفاف ، وعندئذ يمسح من الوجه الآخر ، ويزال من الوجه الذى تعلوه الجيلاتين . بقطعة من القماش أو القطن الجاف ، ويجب أن يكون الشابلون فى وضع أفقى لمنع انسياب الدوكو إلى مناطق غير مرغوب فى سدها (بأجزاء الرسم) ، ويستخدم فى إذابه الدوكو مادة التنر أو الأسيتون .

وبهذا تكون الشاشة قد اعدت لتنفيذ عملية الطباعة .