

فصل ۲

بستن کلیشه فلکسوگرافی و بستن نورد آنیلوکس

دریافت دستور کار - دریافت و بررسی کیفی کلیشه و برش آن

دستور کار برگه‌ای است که توسط سفارش گیرنده کار تکمیل می‌شود، در واقع راهنمای کار چاپی در هر یک از ایستگاه‌ها می‌باشد. آنچه برای کلیشه چسبان مهم است، تعداد رنگ و جهت رول است که کاربر با مطالعه کامل دستور کار و دریافت کلیشه از کلیشه‌ساز شروع به انجام فعالیت خود می‌کند. استفاده از کلیشه مناسب، تأثیر بسزایی در بالا بردن میزان تولید و کاهش توقف دستگاه و ارتقا کیفیت نهایی چاپ دارد. این فرایند با توجه به مشخصات کلیشه مورد استفاده برای هر دستگاه طبق کتاب راهنمای کاربری آن و مشخصات کیفی مثل انعطاف‌پذیری آن توسط کلیه چسبان بر حسب تجربه و آگاهی، انجام می‌گیرد.

روش تدریس

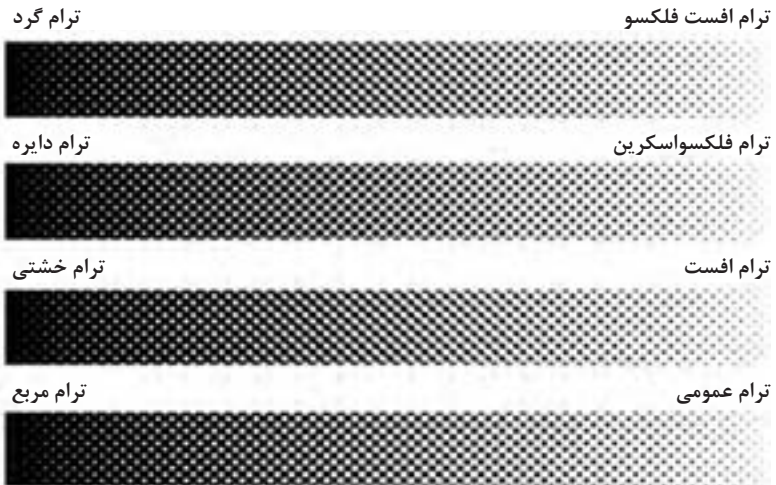
دستور کار: توضیح دهید ایستگاه‌هایی که اطلاعات دستور کار در آن تکمیل می‌شود شامل تهیه مواد اولیه از جمله سطح چاپ‌شونده، مرکب، طراحی، کلیشه‌سازی، کلیشه چسبانی، نوع آنیلوکس، تعداد رنگ چاپی، مقدار چاپ شده، برش، جهت رول، بسته‌بندی و سایر موارد پیش‌بینی شده می‌باشد. برای مثال لمینت را نام ببرید که مشخص می‌شود از لمینت چند لایه و بر حسب نوع چسب آن لمینت حلالی برای محصولات اسیدی، بازی و محصولات غیر حلالی که به خاطر استرلیزه بودن در حال جوش پر می‌شوند یا دمای فک دوخت ماشین بیش از ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد باشد و لمینت غیر حلالی برای مواد جامد و پودری به علت نداشتن بو و به صورت کلی اکثر بسته‌بندی‌ها به این صورت می‌شوند:

تعداد رنگ‌ها: توضیح دهید که، در برگه دستور کار بخشی به تعداد رنگ و تعداد رنگ اصلاحی اشاره می‌شود با توجه به روش چاپی پیشرو، تعداد رنگ از ۱ تا ۸ رنگ می‌تواند متغیر باشد. البته دستگاه چاپ باید توانایی چاپ تعداد رنگ مورد سفارش را داشته باشد. کار مورد سفارش می‌تواند تک رنگ مانند تصویر سیاه سفید یا متنوع باشد که حتی از چند رنگ هم خانواده باشد. مثلاً چند رنگ آبی، در این روش چاپی مانند افسست چیدمان رنگ‌ها ثابت نمی‌باشد و برای چاپ از رو رنگ‌ها از تیره به روشن و برای چاپ از پشت رنگ‌ها از روشن به تیره چیده می‌شوند که در پودمان ترکیب مرکب به آن پرداخته شده است. برای تشخیص رنگ‌های هر کلیشه باید به پروف ارسالی مراجعه کرد و ترتیب رنگ‌ها را بر حسب شماره اخذ کرد و بر حسب شماره هر کلیشه رنگ آن را تعیین کرد.



تعداد رنگ‌ها و ترتیب چیدمان رنگ

نوع ترام مورد استفاده و اندازه آن: ترام‌های مورد استفاده در چاپ فلکسو به شکل‌های، دایره، بیضی، لوزی، مربع، لانه زنبوری، فانتزی، خطی و... می‌باشند. نمونه‌ای از ترام‌ها به شکل زیر می‌باشد.



زاویه ترام: در چاپ برای اینکه رنگ‌ها درست روی هم قرار گرفته و یک کار رنگی را درست نمایش دهند، بایستی ترام‌گذاری صورت گیرد، این ترام‌ها باید در زوایای مختلفی نسبت به هم قرار گیرند. عدم انتخاب زاویه مناسب مشکلاتی را به وجود می‌آورد. یکی از مشکلات در چاپ پیچازی می‌باشد که یکی از رنگ‌ها دچار این مشکل می‌شود. معمولاً رنگ زرد را برای پیچازی انتخاب می‌کنند البته بر روی چاپ متالایز رنگ زرد خودش را نشان می‌دهد. با تغییر ۳۰ درجه‌ای رنگ‌ها نسبت به یکدیگر این مشکل بر طرف می‌شود. تمامی زاویه ترام‌ها قبل از خروجی پلیت و یا کلیشه در فایل دیجیتال تعیین می‌شوند. زاویه ترام‌ها بایستی طوری انتخاب شوند تا حداقل پیچازی را داشته باشیم. اگر اختلاف دو زاویه کمتر از ۳۰ درجه باشد پیچازی پیش می‌آید. داشتن پیچازی اجتناب‌ناپذیر است. خوشایندترین حالت برای گل ترام،

داشتن زاویه ۳۰ درجه فاصله بین هریک از رنگ‌ها یعنی مشکی ۴۵، سایان ۱۵، مجنتا ۷۵، زرد ۹۰ یا صفر می‌باشد. در این بین رنگ زرد فاصله ۱۵ درجه‌ای با دو رنگ دیگر یعنی سایان ۱۵ و مجنتا ۷۵ خواهد داشت. و از اینکه، رنگ زرد در زاویه ۹۰ یا صفر قرار گرفته زیاد به چشم دیده نمی‌شود. در نوردهای آنیلوکس که با زاویه ۴۵ و ۳۰ درجه ساخته می‌شوند. این دو درجه یعنی سایان ۳۰ و ۴۵ مشکی با زاویه آنیلوکس‌ها تطابق دارند. در نتیجه با کاهش ۷/۵- درجه و یا افزایش ۷/۵+ درجه، می‌توانیم بر مشکل پیچازی و تطابق با زاویه‌های نورد آنیلوکس فائق آییم. در چاپ فلکسو، رنگ تیره یا رنگ غالب را در زاویه ۴۵ درجه که در آن کمتر دیده می‌شود قرار می‌دهیم. زاویه ترام ۲ یا ۳ رنگ بعدی هم با همان راهنما و با در نظر گرفتن رنگ غالب در زاویه‌های خودشان قرار می‌دهیم. به شکل زیر:

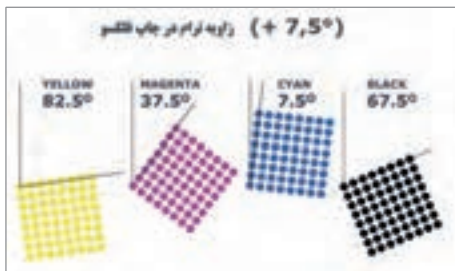
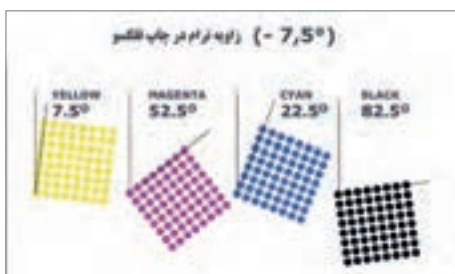
$$\text{Black: } 45 - 7/5 = 37/5$$

$$\text{Magenta: black } (37/5) + 30 = 67/5$$

$$\text{Cyan: black } (37/5) - 30 = 7/5$$

$$\text{Yellow: black } (37/5) - 15 = 22/5$$

در نرم‌افزار RIP با محاسبات دقیق‌تر، می‌توان مشکل پیچازی را به حداقل رساند. با کم و یا زیاد کردن جزئی زاویه ترام‌ها، به چاپ با کیفیت هم دست یافت. به این شکل که، زاویه ترام ۶۷/۵ درجه را ۶۶ یا ۶۸ قرار می‌دهند تا باز هم از مشکل پیچازی کم کنند یا به حداقل برسانند. استانداردهای زاویه ترام در چاپ فلکسو شکل زیر می‌باشد.



آماده‌سازی فایل برای ساخت کلیشه: برای هنر جویان توضیح دهید که فایل ارسالی برای کلیشه‌ساز باید به صورت pdf باشد این فایل باید ابتدا در واحد طراحی استانداردسازی شود ضمن رعایت مباحث مدیریت رنگ کلیه خواسته‌های مشتری در آن پیاده شود. بعد تهیه پرینت و تأیید مشتری به صورت فایل نهایی ارسال شود. برای تدریس این قسمت، بهتر است در نرم‌افزار فتوشاپ و یا ایلاستراتور، (photoshop, illustrator) و با استفاده از کتاب طراحی و آماده‌سازی فایل‌های چاپی مطالب برای هنرجو تدریس شود.

بستن کلیشه طبق دستور کار: کلیشه برحسب برگه سفارش و توانایی دستگاه چسبانده می‌شود. با توجه به تعداد عملیات تکمیلی مثل طلا کوبی، برجسته کاری، دایکات کلیشه برش خورده و چسبانده می‌شود. چسباندن کلیشه ارتباط مستقیم با جمع شدن فیلم دارد عوامل بسیاری در جهت چسباندن کلیشه مؤثر هستند که آنها بررسی و در نهایت جهت چسباندن کلیشه در برگه سفارش درج می‌شوند.

دریافت و بررسی کیفی کلیشه و برش آن: با توجه به دستور کار، اپراتور کلیشه چسبان، کلیشه و یا کلیشه‌های مربوط به کار چاپی پیش رورا دریافت می‌کند. تعداد کلیشه‌ها برابر با تعداد رنگ چاپ می‌باشد. کلیشه‌ها از لحاظ تعداد تکرار طرح چیده شده، طول و عرض طرح مورد نظر، فتوسل‌ها، ضخامت کلیشه، نوع ترام، شکل ترام و از همه مهم‌تر ریزی ترام (LPI)، بیشتر مورد بررسی قرار می‌گیرد. همچنین جذب بهینه مرکب از آنیلوکس و انتقال سریع آن استحکام کلیشه و مقاومت کلیشه در مقابل حلال‌ها نکات دیگری است که باید کنترل شود. در ادامه با توجه به تعداد تکرار طرح و علائم نشانگر ابتدا و انتهای طرح (فتوسل) یا برحسب برگه سفارش کلیشه لبه‌گیری یا به تعداد مشخص به وسیله تیغ (کاتر) و با کمک خط کش برش داده می‌شود.

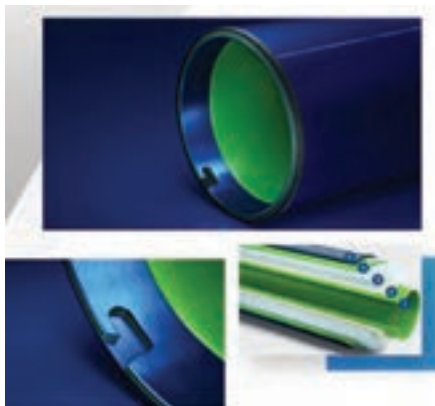


انواع کلیشه، تناسب ضخامت آن با دستگاه چاپ: توضیح دهید در چاپ فلکسوگرافی پلیت یا فرم چاپی را با نام کلیشه می‌خوانند و حال حاضر پلیت‌ها فتو پلیمری هستند و پلیت‌های فلکسوگرافی باید دارای خصوصیتی باشند که در هنگام چاپ، ترام‌ها را به بهترین صورت ممکن به سطح چاپی منتقل کنند. فرم‌های چاپی مورد استفاده فلکسوگرافی (پلیت یا کلیشه) دو نوع‌اند که عبارت‌اند از: کلیشه‌های پلاستیکی (منسوخ شده)، کلیشه‌های فتوپلیمر و سیستم اسلیو

کلیشه‌های لاستیکی: نوعی کلیشه از جنس لاستیک می‌باشد از کلیشه‌های لاستیکی در چاپ فلکسو دیگر استفاده نمی‌شود.

کلیشه‌های فتوپلیمر: در حال حاضر از کلیشه‌ها فتوپلیمری با سختی و ضخامت متفاوت در چاپ فلکسو استفاده می‌شود. این کلیشه‌ها بسیاری از مشکلات چاپ فلکسو را برطرف کرده‌اند. این کلیشه‌ها برای چاپ ترام‌ها و انتقال بهینه مرکب باکمترین چاقی ترام در سرعت بالا به کار گرفته می‌شوند. هر چه مراحل آماده‌سازی بیشتر باشد قیمت کلیشه گران‌تر می‌شود. کلیشه‌ها در انواع ضخامت وجود دارند. کلیشه‌های ضخیم‌تر گران‌تر هستند ماشین‌های فلکسو عرض کم از کلیشه‌های ۱/۷ و ۱/۱۴ میلی‌متر استفاده می‌کنند. کلیشه‌های سخت‌تر کیفیت بهتر در نواحی ترامه می‌دهند و کلیشه‌های نرم‌تر مناسب تن‌پلات‌ها هستند. پلیت‌های سخت‌تر طول عمر کمتری دارند. پلیت سخت‌تر مناسب سطوح صاف و پلیت نرم‌تر مناسب سطوح ناهموارتر مثل کارتن هستند.

اسلیو sleeve: اسلیو یا غلاف استوانه‌ای تو خالی می‌باشد که قابلیت انتقال به خارج از دستگاه و چسباندن کلیشه و نصب مجدد آن بر روی سیلندر چاپ را در فلکسو دارد و کلیشه بر روی آن نصب می‌شود. در مدل پیشرفته‌تر آن کلیشه به صورت استوانه‌ای بوده و بعد از قرار گرفتن طرح بر روی کلیشه بر روی اسلیو نصب می‌شوند و یا لایه سطحی اسلیو قابلیت کلیشه را دارد و توسط پلیت ستر فرم چاپی بر روی آن تولید و بر روی سیلندر نصب می‌شود.



سیلندر اسلیو، جای خار و لایه‌های آن

انتخاب کلیشه مناسب: برای انتخاب باید از کتاب راهنما کاربری دستگاه استفاده کرد و بر حسب نوع چاپ و مناطق ترامه آن می‌توان از کلیشه با ضخامت متغیر و استفاده از زیرسازی مناسب استفاده کرد. معمولاً برای اندازه‌گیری ضخامت کلیشه از میکرومتر استفاده می‌شود. ولی ابزارهای اندازه‌گیری لیزری جایگزین میکرومتر شده‌اند که با عبور آن از روی کلیشه مستقر بر روی میز می‌توان از ضخامت و یکسان بودن ضخامت در تمام نقاط کلیشه در کوتاه‌ترین زمان و با بالاترین دقت اطمینان حاصل کرد.

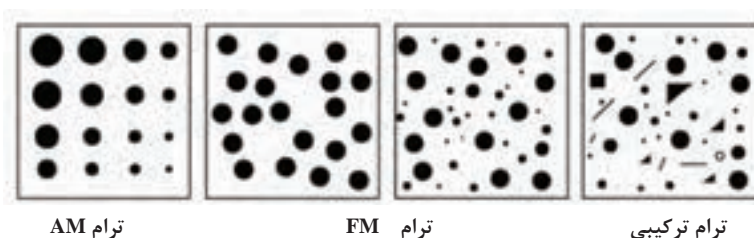
دانش‌افزایی

مدیر فروش: مدیر فروش (سفارشات) کارخانه چاپ و بسته‌بندی بایستی اطلاعات کافی در رابطه با تمامی فیلم‌های بسته‌بندی داشته باشد و کاربرد هر کدام از آنها را در بسته‌بندی‌های مختلف بشناسد و به مشتری پیشنهاد دهد. همچنین می‌بایست عرض فیلم‌های مختلف رایج در بازار را بداند تا بتواند راحت‌تر سفارش بگیرد و تهیه فیلم نیز بدون مشکل انجام شود.

ترام و اندازه آنها: ترام‌ها به صورت اختصار به شرح زیر می‌باشند:

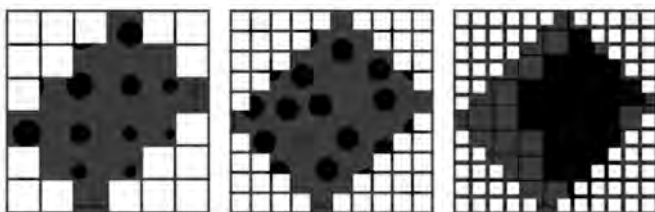
ترام AM (Amplitude Modulated): ترام AM (هافتون) که کوچک‌ترین لکه رنگی آن ۳۵ میکرون است. اندازه در این نوع ترام متفاوت است ولی فاصله‌ها یکی است. ترام FM یا ترام سوزنی (Frequency Modulated): در ترام FM (کانتون) که کوچک‌ترین لکه رنگی آن حدود ۱۰ میکرون است اندازه یکی است ولی فاصله ترام‌ها از یکدیگر متفاوت است.

در شکل زیر هر دو ترام هافتون و کانتون و همچنین ترام ترکیبی نشان داده می‌شود.

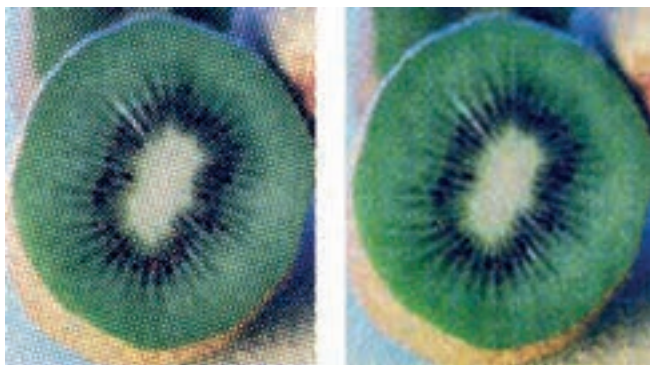


دقت ترام: دقت ترام همان ریزی و درشتی ترام است که بر حسب خط در سانتی‌متر lpc یا خط بر اینچ (dpi) (Lines per inch) بیان می‌شود. هر چه lpi بیشتر باشد ترام ریزتر است یعنی تعداد خط بیشتری در یک اینچ جا می‌گیرد و هر چه lpi کمتر باشد ترام درشت‌تر است. کنترل و کار با ترام‌های درشت‌تر، ساده‌تر است. اما جزئیات در چاپ با ترام‌های درشت‌تر دیده نمی‌شود. برای چاپ‌های مختلف، اندازه ترام متفاوت است.

امروزه دستگاه‌هایی به بازار آمده‌اند که می‌توانند در اینچ ۳۶۰۰ نقطه در اینچ (Dpi) را بسازند. به عبارت ساده‌تر اگر در یک اینچ ۳۶۰۰ ماتریکس داشته باشیم. و lpi ما ۱۵۰ باشد می‌توانیم برای هر ترام یک جدول 16×16 ایجاد کنیم. مانند شکل سمت راست زیر. و اگر lpi ما ۲۰۰ باشد می‌توانیم یک جدول 12×12 ایجاد کنیم. و همین‌طور می‌توانیم ادامه دهیم. البته نتیجه این می‌شود که، با بالا بردن lpi نمی‌توان به جزئیات بیشتری دست پیدا کرد. شاید ترام‌ها ریزتر بشوند اما شکل ترام‌ها حالت دفرمه به خود می‌گیرند.



اما در نسل جدیدی از ترام گذاری‌ها، می‌توانیم به جزئیات بیشتری از تصویر دست پیدا کنیم. اگر به تصویر زیر نگاه کنید. با اینکه تصویر سمت راست با lpi بالاتر چاپ شده، ولی نشان از این دارد که در کلیشه‌سازی دقت خروجی آن بالای ۵۷۰۰ بوده است. منظور (Dpi) ۵۷۰۰ است. اما تصویر سمت چپ با (Dpi) کمتر از ۲۸۰۰ تشکیل شده است.



Lpi ۱۷۵

Lpi ۳۶۰

برای به دست آوردن تعداد ماتریکس یک کار چاپی از فرمول زیر استفاده می‌کنیم
تعداد ماتریس برابر است با Dpi/lpi
مانند

$$5760/360=16$$

$$2400/200=12$$

رزولوشن: در گذشته کیفیت پایین چاپ فلکسو مشکلات مرتبط به کلیشه از جمله عدم چاپ نوانس‌ها باعث می‌شد محصولات بسته‌بندی به‌وسیله گراور چاپ می‌شدند ولی

با ورود کلیشه‌سازی به روش دیجیتال امکان بالا بردن رزولوشن فراهم شد که منجر به تولید ترام‌هایی با قطر کوچک و به‌صورت HD شد. در گذشته رزولوشن دستگاه‌ها در حدود DPI ۲۴۰۰ بود که این مقدار در حال حاضر به بیش از DPI ۴۰۰۰ ارتقا یافته و می‌توان بیش از ۲/۵ برابر اطلاعات و جزئیات بیشتری را به کلیشه انتقال دهد.

فتوسل: این علامت با نام خال سیاه بر روی کلیشه رنگ مشکی قرار می‌گیرد و توسط چشمی‌های حساس برای تشخیص ابتدا و انتهای طرح به کار گرفته می‌شوند. این علائم حتی گاهی با قرار گرفتن کنار رنگ سفید برای چشمی‌ها قابل شناسایی تر می‌باشند تا عملیات برش با دقت بیشتری انجام بگیرد.

انواع روش‌های ساخت کلیشه فوتوپلیمری: به سه روش مختلف تولید می‌شوند:

۱ پلیمر مایع: این کلیشه‌ها به‌صورت دو لایه (نرم، سخت) و به‌صورت فرایند پاشش شدن و شست‌وشو، شکل دهی و به‌صورت ورقه‌ای تولید، و در ادامه تصویر مورد نظر روی آن کپی می‌گردد بعد از آن آماده استفاده در چاپخانه هستند. برای شست‌وشوی این کلیشه‌ها نباید از حلال‌هایی مثل ایزوپروپیل یا گلیکول اتانل استفاده کرد.

۲ پلیت ورقه‌ای: این کلیشه‌ها بیشترین مصرف را در چاپ فلکسو دارند و به‌صورت فرایند نوردهی تولید می‌شوند. این کلیشه‌ها برای تولید به دو روش آنالوگ و دیجیتال به‌صورت ورقه‌ای در بازار موجود هستند. در روش دیجیتال به شرح زیر کلیشه تولید می‌شود:

۱ با نوردهی از پشت بستر کلیشه شکل می‌گیرد و محکم می‌شود.

۲ به‌وسیله دستگاه تصویر ساز یا ریپ کلیشه به‌وسیله پلیت ستر توسط نور لیزر طرح مورد نظر بر روی لایه سطح کلیشه حکاکی می‌شود.

۳ با نوردهی از رو مناطق حکاکی شده سفت می‌شوند.

۴ با وارد کردن کلیشه به دستگاه پروسور مناطق نور نخورده شسته می‌شود.

۵ برای خارج کردن حلال‌های کلیشه آن را داخل دستگاه خشک کن قرار می‌دهند.

۶ برای تکمیل شدن و از بین رفتن چسبندگی در بعضی مناطق کلیشه دوباره نوردهی می‌شود.

۷ به‌وسیله دستگاه سختی سنج و کنترل عمق کلیشه به‌وسیله دستگاه کنترل نهایی شود.



کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه پنجم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		اطلاعات برگه سفارش کنترل و بر حسب نمونه سفارش تأیید می‌کنم.
		تعداد رنگ، نوع و اندازه ترام را در کلیشه تشخیص می‌دهم.
		انواع کلیشه را تشخیص می‌دهم.
		ضخامت کلیشه را با میکرومتر اندازه‌گیری می‌کنم.
		ابعاد کلیشه را کنترل و آن را اندازه‌گیری می‌کنم.
		تعداد رنگ‌ها و ترتیب رنگ‌ها را به‌وسیله کلیشه تشخیص می‌دهم.
		کلیشه را بر حسب سفارش برش می‌زنم.
		فتوسل را تشخیص می‌دهم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		اطلاعات برگه سفارش کنترل و بر حسب نمونه سفارش تأیید می‌کند.
		تعداد رنگ، نوع و اندازه ترام را در کلیشه تشخیص می‌دهد.
		انواع کلیشه را تشخیص می‌دهد.
		ضخامت کلیشه را با میکرومتر اندازه‌گیری می‌کند.
		ابعاد کلیشه را کنترل و آن را اندازه‌گیری می‌کند.
		تعداد رنگ‌ها و ترتیب رنگ‌ها را به‌وسیله کلیشه تشخیص می‌دهد.
		کلیشه را بر حسب سفارش برش می‌زند.
		فتوسل را تشخیص می‌دهد.
		اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند.
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.




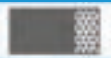
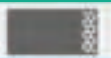
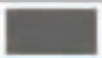
به ازای هر بلی در مؤلفه‌های ارزشیابی ۵/۰ نمره به هنرجو تعلق می‌گیرد.

چسباندن چسب پایه بر روی سیلندر

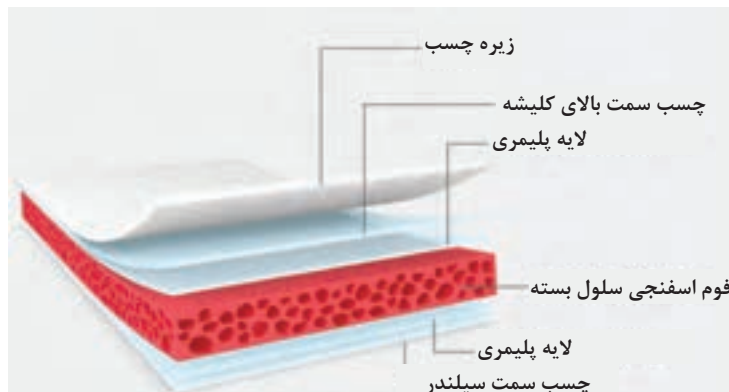
برای نصب فرم چاپی یا کلیشه بر روی سیلندر چاپ نیاز به چسب می‌باشد. برای نصب از چسبی استفاده می‌شود که هر دو طرف آن چسبنده باشد. یک طرف برای چسبیدن پایه چسب به سیلندر و طرف دیگر برای چسباندن کلیشه و ثابت شدن آن بر روی سیلندر به کار می‌رود.

روش تدریس

انواع پایه چسب: هنرآموز گرامی توضیح دهید منظور از چسب پایه، چسبی است که دو طرف آن دارای سطح چسبنده می‌باشد. و دارای عرض، ضخامت و چگالی مختلفی می‌باشد. برای هر ماشین چاپی، ضخامت خاصی تعریف شده است. و به انواع مختلف به شرح زیر تولید می‌شود.

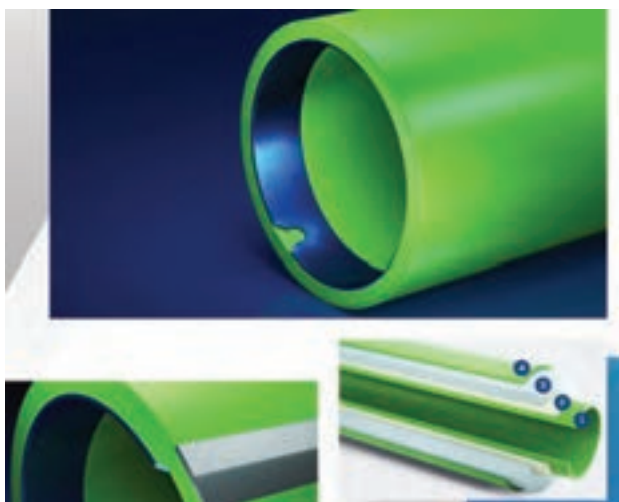
X-Soft	Soft	Medium	Medium-Hard	Hard	X-Hard
					
خیلی نرم	نرم	متوسط	نیمه سخت	سخت	خیلی سخت

جنس چسب پایه: مشخصات چسب پایه اطلاعات چسب پایه بر روی لیبل هر محصول مندرج است. از جمله این مشخصات ضخامت، جنس و ابعاد و... می‌باشد که بر حسب طرح چاپی، نوع دستگاه، نوع چاپ و کلیشه باید چسب پایه انتخاب و به کار گرفته شود.



انتخاب چسب پایه: برای کارهای ترمه و ظریف از چسب دو طرفه نازک استفاده می‌کنند. ضخامت چسب ارتباط مستقیم بر چاقی ترام و تن پلات‌ها دارد. چگالی چسب تأثیر زیادی بر کار چاپی دارد. برای کارهای تن پلات از چسب با چگالی بالا استفاده می‌شود چسب با چگالی کم چاقی ترام کمتری دارد. چسب‌های با چگالی متوسط تن پلات بهتری چاپ می‌کند و پرش کلیشه را نیز کمتر می‌کند ضمن آنکه مناسب تر می‌باشند هر چند کمی مشکل چاقی ترام را دارند.

قرار دادن سیلندر کلیشه بر روی آداپتور (تطبیق‌دهنده): توضیح دهید برای بالا بردن راندمان تولید، سیلندرهای اسلیو وارد بازار شدند که قابلیت جابه‌جایی دارند، در هنگامی که دستگاه مشغول تولید می‌باشد فرم چاپی بعدی بر روی سیلندر نصب و در کوتاه‌ترین زمان جایگزین فرم در حال چاپ می‌شوند. برای جای‌گزینی این فرم‌ها از پهلو داخل مبدلی به نام آداپتور می‌شوند سیلندرهای کلیشه موجود در چاپخانه، به خاطر اینکه اندازه ثابتی دارند. معمولاً طول طرح‌ها را برابر با این سیلندر کلیشه در نظر می‌گیرند اگر اندازه سیلندر کلیشه ما ۳۱، ۳۳، ۳۵، ۴۰، ۴۲، ۴۵، ۵۰، ۵۲، ۵۵، ۵۹ و ۹۵ سانتی‌متر باشد باید یک فایل تمام شده را به تعدادی بچینیم تا اعداد به این سیلندرها بخورد با فرض مثال اگر طول طرح ما ۲۱ سانتی‌متر باشد این طرح را در سیلندر کلیشه ۴۲ سانتی به تعداد دو عدد می‌چینیم. در واقع هر یک‌بار که سیلندر کلیشه یک دور می‌زند. دو طرح را چاپ می‌کند. بعد از انتخاب سیلندر مناسب آن را بر روی آداپتور جا می‌زنند و به‌وسیله مکانیزم پنوماتیک آن را ثابت می‌کنند.



سیلندر اسلیو و لایه‌های آن

فصل ۲: بستن کلیشه فلکسوگرافی و بستن نورد آنیلوکس

مراحل نصب چسب بر روی کلیشه: برای چسباندن کلیشه (مانتینگ) به اسلیو باید از چسب دوطرفه مخصوص استفاده کرد. این چسب‌های دوطرفه با دو نوع ضخامت در بازار موجود هستند. چسب‌های کلیشه انواع مختلفی دارند و نسبت به نوع طرحی که بر روی کلیشه شما وجود دارد باید انتخاب شوند. به‌طور مثال چسب مورد نیاز برای یک نمونه چاپ تن پلات با چسب مورد نیاز برای یک سفارش ترامه متفاوت است. چسب دوطرفه ارتباط مستقیم با کیفیت چاپ و انتقال مرکب دارد. توضیح دهید برای چسباندن کلیشه بر روی سیلندر از دو روش استفاده می‌شود:

از وسط کلیشه Plate Center

از لبه کلیشه Leading Edge



سپس چسباندن چسب کلیشه را با توجه به کتاب تولید به روش چاپ فلکسوگرافی و گراور جزییات زیر برای هنرجویان توضیح دهید.

۱ ابتدا سیلندر مورد نظر را با توجه به محیط کار انتخاب می‌شود.

۲ چسب دو طرفه مناسب برای چسباندن کلیشه فتو پلیمری انتخاب کرده که لایه محافظ هم روی آن وجود دارد.



۳ بر حسب اندازه سیلندر چسب را بر روی میز کار برش بزنید.



عملیات برش را روی میز کاری انجام دهید که سطح آن کاملاً تمیز باشد. وجود هرگونه پرز و یا لکه‌ای در زیر چسب باعث می‌شود. هنگام چسباندن کلیشه، زیر آن به صورت حباب و یا برجسته بماند. در نتیجه هنگام چاپ، در آن نقطه با فشار بیشتری مواجهه خواهیم شد. این فشار بیشتر منجر به این خواهد شد که در این قسمت فشار کلیشه بر روی سطح چاپ بیشتر از حد معمول باشد و یا ممکن است در طول زمان چاپ، آن نقطه از کلیشه چاپ به سرعت ضعیف شود و چاپ‌دهی خود را از دست بدهد.

۴ روی سیلندر کلیشه یک خط افقی وجود دارد. این خط راهنمای ما برای چسباندن چسب دو طرفه و کلیشه چاپ خواهد بود. از محل این خط شروع به چسباندن چسب می‌کنیم. هنگام چسباندن دقت کنید که چسب به‌طور یکنواخت بر روی سیلندر کلیشه بچسبد. به جهت اینکه معمولاً کارهای چاپی را وسط چین می‌کنند. بهتر است تمامی چسب‌های زیر کلیشه را وسط چین کنیم. یعنی فضای خالی از طرفین به یک اندازه باقی بماند.



۵ معمولاً چسب کمی بزرگ‌تر از کار انتخاب می‌شود تا روی هم را بپوشانند. سپس ابتدا و انتهای آن را با تیغ برش می‌زنیم. به این شکل که تیغ را با زاویه ۴۵ درجه بر شیار سیلندر کلیشه قرار می‌دهیم و برش می‌زنیم، اضافات برش خورده هر دو طرف چسب را برمی‌داریم تا لبه‌های چسب به‌طور یکنواخت و مرتب در کنار هم قرار گرفته و یک سطح صاف را تشکیل دهد (عاری از هرگونه برجستگی و تو رفتگی باشد)

فصل ۲: بستن کلیشه فلکسوگرافی و بستن نورد آنیلوکس



روی هم قرار گرفتن چسب علاوه بر ایجاد حباب در زیر کلیشه، می تواند محیط کار را هم دست خوش تغییر کند. یعنی به هر میزان چسب روی هم قرار گیرد به همان اندازه به محیط کار (طول طرح) ناخواسته اضافه می شود. در نتیجه روی هم قرار گرفتن کار (رجیستر کردن) عملاً غیر ممکن خواهد بود. در واقع محیط کلیشه‌ها در تمامی برج‌های چاپی به یک اندازه نخواهد بود.



زمانی پیش می‌آید که عرض کار چاپی ما از عرض چسب زیر کلیشه بیشتر باشد. در نتیجه مجبور به استفاده از دو تکه چسب جداگانه می‌باشیم. به همین خاطر مجدداً برای کنارها، چسب اضافه می‌کنیم. این اضافه کردن چسب همانند مراحل قبلی خواهد بود. دقت شود علاوه بر کنترل لبه چسب‌ها در محل روی هم سوار شدن آنها، کنترل لبه عرضی هم انجام گیرد. مانند شکل زیر که روی تصویر مشخص شده است.



بعد از کنترل نهایی و اطمینان از صحیح چسبان آن، لایه پوششی چسب را به دقت از روی کار برمی‌داریم. این کار را به آرامی انجام می‌دهیم تا سطح رویی چسب آسیب نبیند. و از این لحظه، به خاطر چسبناک بودن سطح رویی آن از دست و یا ابزار زدن زیاد روی آن اجتناب می‌کنیم.



دانش افزایی

مشخصات چسب پایه: اطلاعات چسب پایه بر روی لیبل هر محصول مندرج است. از جمله این مشخصات ضخامت، جنس و ابعاد و... می باشد که بر حسب طرح چاپی، نوع دستگاه، نوع چاپ و کلیشه باید چسب پایه انتخاب و به کار گرفته شود.

جدول مشخصات فنی چسب پایه

نام چسب	ضخامت به میکرون	طول به مایل	فوم	چسب	زیره	مشخصات
Tesa ۵۲۹۱۸	۱۲۰	۵	شفاف/PET	اکریک	کاغذ	۱۲۰ برای نصب کلیشه اسلیو سخت
Tesa ۵۲۹۱۶	۱۰۰	۴	شفاف/PET	اکریک	کاغذ	۱۰۰ برای نصب کلیشه اسلیو متوسط
Tesa ۵۲۳۱۰	۱۰۰	۴	شفاف/PVC	پلاستیک	برجسته PP	۱۰۰ برای نصب کلیشه اسلیو متوسط
Tesa ۵۲۳۰۷	۷۰	۳	شفاف/PVC	اکریک	کاغذ	۷۰ برای نصب کلیشه اسلیو خیلی نازک

رول عریض: چسب Tesa با ضخامت ۵۰۰ میکرون



خیلی نرم	نرم	متوسط	نیمه سخت	سخت	خیلی سخت
	Tesa ۷۲۰۲۲	Tesa ۷۲۰۲۴	Tesa ۷۲۰۲۶	Tesa ۷۲۰۲۸	
	Tesa ۷۲۱۲۲	Tesa ۷۲۱۲۴	Tesa ۷۲۱۲۶	Tesa ۷۲۱۲۸	Tesa ۷۲۱۲۹
Tesa ۷۲۲۲۰	Tesa ۷۲۲۲۲	Tesa ۷۲۲۲۴	Tesa ۷۲۲۲۶	Tesa ۷۲۲۲۸	

سؤال صفحه ۶۰:

نوع محتوای چاپ	چسب نرم	چسب متوسط	چسب سخت
تصویر	■		
تصویر و تن پلات		■	
تن پلات			■

کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه ششم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		انواع چسب پایه را تشخیص می‌دهم.
		چسب پایه را برای انواع محتوای چاپی به کار می‌برم.
		سیلندر کلیشه را بر روی آداپتور نصب می‌کنم.
		چسب پایه کلیشه را بر روی سیلندر می‌چسبانم.
		با دوربین کلیشه چسبانی کار می‌کنم.
		نحوه چسباندن کلیشه را بر حسب برگه سفارش تشخیص می‌دهم.
		چسب مورد نیاز را از طاقه آن برش می‌زنم.
		پشت و روی چسب را تشخیص می‌دهم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		انواع چسب پایه را تشخیص می‌دهد.
		چسب پایه را برای انواع محتوای چاپی به کار می‌برد.
		سیلندر کلیشه را بر روی آداپتور نصب می‌کند.
		چسب پایه کلیشه را بر روی سیلندر می‌چسباند.
		با دوربین کلیشه چسبانی کار می‌کند.
		نحوه چسباندن کلیشه را بر حسب برگه سفارش تشخیص می‌دهد.
		چسب مورد نیاز را از طاقه آن برش می‌زند.
		پشت و روی چسب را تشخیص می‌دهد.
		اخلاق حرفه ای را رعایت می‌کند.
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.

به ازای هر بلی در مؤلفه‌های ارزشیابی ۵/۰ نمره به هنرجو تعلق می‌گیرد.

قرار دادن کلیشه بر روی سیلندر و تنظیم جای درست و رجیستر کردن آن

در برگه دستور سفارش کار، پیش بینی شده است که سمت راست و یا چپ کلیشه در کدام طرف ماشین چاپ قرار خواهد گرفت. کاربر کلیشه چسبان با بررسی تمامی موارد نسبت به چسباندن آن اقدام می‌کند. از طرفی نوع جنس چاپ‌شونده و عملیات تکمیلی از جمله لامینت و برش می‌تواند در جهت یا راستای کلیشه تأثیر بگذارد. به طوری که با اضافه و یا کم شدن یکی از مراحل، جهت آن تغییر می‌کند.

روش تدریس

جهت پیچش رول: جهت پیچش نهایی رول را مشتری اعلام می‌کند. در کارخانه‌های بسته‌بندی با توجه به ماشین‌آلات لیبل زنی، نحوه بسته شدن رول به آن می‌تواند در پیچش نهایی رول تأثیر بگذارد. در رول‌های پشت چسب‌دار معمولاً به سمت راست دستگاه لیبل زن بسته می‌شود و در فیلم‌های بسته‌بندی، به سمت چپ آن. در نتیجه ما بدون اطلاع از نوع ماشین لیبل چسبانی مشتری نمی‌توانیم تصمیم بگیریم. حتماً این گونه موارد را با مشتری در میان بگذارید.

حالت‌های پیچش: همان طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید. می‌توانیم چهار حالت باز شدن رول را بدون احتساب فتوساب فتوسل‌ها داشته باشیم. ابتدا تعداد مراحل یک کار را مشخص می‌کنیم. چرا که با هر مرحله از کار جهت رول عوض می‌شود.



فرض کنید یک کار چاپی مراحل چاپ / طلاکوبی / برجسته‌کاری / دایکات / برش رول به رول را خواهد داشت.
با توجه به نمونه بالا، یک کار چاپی ۵ بار تغییر حالت رول خواهد داشت.

ابتدا یک جهت رول را در نظر می‌گیریم. سپس مراحل بعدی را هم به صورت فرضی اضافه می‌کنیم تا ببینیم جهت نهایی رول به چه شکل خواهد بود. مجدداً کنترل می‌کنیم ببینیم با جهت نهایی در خواست مشتری مطابقت دارد یا خیر. اگر مطابقت دارد. صحیح است. اگر مطابقت ندارد. جهت کلیشه را عوض می‌کنیم تا مطابقت داشته باشد.

علاوه بر چهار حالت پیچش رول که بدون در نظر گرفتن فتوسل‌ها انجام می‌شود. می‌توانیم تعداد و جهت فتوسل‌ها را هم به آن اضافه کنیم. مراحل قرار دادن کلیشه بر روی سیلندر: قسمت خط شاخص سیلندر کلیشه (که خط افقی روی آن وجود دارد) را به طرف بالا هدایت کنید. تا بتوانیم کلیشه مورد نظر را با استفاده از راهنمای همان خط با دقت بیشتر بچسبانیم.



تنظیم کردن دوربین: برای چسباندن دقیق و کاملاً رژیستر نیاز به دوربین‌هایی با بزرگ نمایی بالا می‌باشد که علائم رژیستری دو طرف کلیشه را با علامت شاخص صفحه نمایش دوربین تطبیق دهد. این علائم در بالا رفتن دقت و کاهش خطا کمک شایانی می‌کند. زمان بر بودن دوباره چسباندن کلیشه استفاده از دوربین را در فرایند نصب آن الزامی می‌کند.

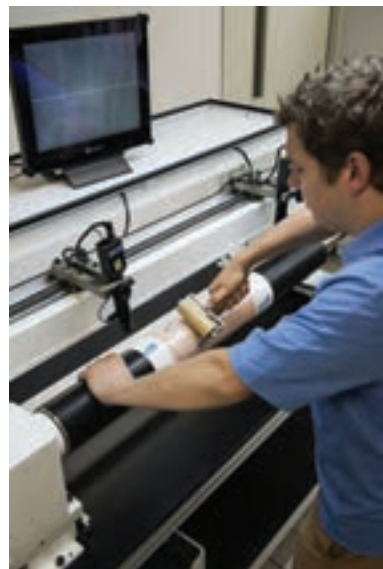
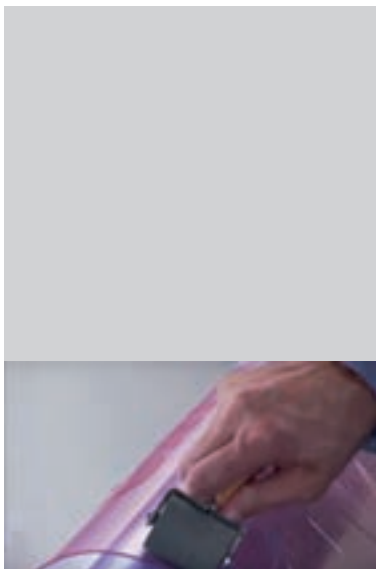


فصل ۲: بستن کلیشه فلکسوگرافی و بستن نورد آنیلوکس

انطباق رجیسترها: علامت رجیستر دو طرف کلیشه چاپ را با دقت بر روی خط سیلندر کلیشه منطبق کنید (چشمی/دوربین) و کلیشه را بچسبانید.



کلیشه را از دو طرف تا متصل شدن لبه‌های آن به یکدیگر بچسبانید. دقت کنید اگر لبه‌های کلیشه چاپ بر روی هم سوار شود. ممکن است سیلندر مربوطه را درست انتخاب نکرده‌ایم، یا اینکه کلیشه ما بزرگ‌تر از طول طرح ساخته شده است. بهتر است کنترل‌های لازم را قبل از شروع چاپ انجام دهید. با استفاده از غلتک کلیشه چسبانی بر روی کل سطح کلیشه فشار یکنواخت وارد کنید. چرا که این کلیشه چاپی، ساعت‌ها با سیلندر چاپ تحت فشار در تماس می‌باشد و در اثر باز شدن کلیشه عواقب جبران‌ناپذیری در پی دارد.



کنار دو طرف کلیشه را برای آب بندی شدن و جلوگیری از ورود حلال و مرکب با چسب بچسبانید.



بهتر است قبل از چسباندن کلیشه پشت آن با الکل و یا تمیزکننده فیلم از هرگونه مواد اضافی مثل پلیمر (جا مانده از شست‌وشو) تمیز شود. لبه‌های کلیشه باید به خوبی بریده شده باشند. اگر لبه‌های آن صاف نیست بهتر است سنباده صاف شود. لبه کلیشه باید با زاویه بریده شده باشد. بهتر است که لبه کلیشه‌ها با مواد مخصوص آب‌بندی شوند تا از برخورد حلال و مرکب به آنها جلوگیری شود. بعضی از چسب‌های دوطرفه جهت مشخصی برای چسبیدن به سیلندر دارند و باید به آن توجه شود. بعد از چسباندن چسب دوطرفه به سیلندر باید از وجود نداشتن حباب مطمئن شد.

دانش‌افزایی

کلیشه چسبانی اتوماتیک: در حال حاضر دستگاه‌های کلیشه چسبان اتوماتیک وظیفه چسباندن پایه چسب و کلیشه را با دقت و سرعت بالا به‌عمده دارند. در این دستگاه ابتدا سیلندر اسلیو مناسب را بر روی آداپتور دستگاه نصب می‌کنند. بعد از قرارگیری در محل خود، رول چسب پایه به‌صورت اتوماتیک به محل چسباندن چسب منتقل می‌شود و کاربر لبه چسب را بر روی اسلیو قرار داده و با پدال عملیات چسباندن چسب پایه انجام می‌گیرد. در ادامه بعد از نزدیک شدن صفحه نگهدارنده کلیشه روی صفحه قرار می‌گیرد و دوربین‌ها محل رجیستر شدن کلیشه و اسلیو را نمایش می‌دهند و کاربر با حرکت کلیشه آن را بر روی خط شاخص رجیستر می‌کند. با گرفتن تأیید از کاربر، عملیات چسباندن کلیشه به‌صورت اتوماتیک انجام می‌گیرد.



دستگاه کلیشه چسبان اتوماتیک

اجزای دوربین کلیشه چسبانی



پیچ جهت شل یا محکم نمودن پایه دوربین

پایه دوربین

ریل

دوربین

بحث کلاسی



صفحه ۶۷

کاربر موظف است به صورت دائم از چسب پایه مناسب استفاده کند در غیر این صورت مشکلاتی مثل دانه‌دانه شدن چاپ، تغییر شیدرنگ، محکم نبودن کلیشه در محل خود و از همه مهم‌تر چاقی ترام را به دنبال خواهد داشت.

کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه هفتم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		جهت کلیشه را بر حسب چاپ تشخیص می‌دهم.
		جهت پیچش را بر حسب چاپ تشخیص می‌دهم.
		کلیشه را بر روی سیلندر قرار می‌دهم.
		دوربین را برای کلیشه چسبانی تنظیم می‌کنم.
		علائم رجیستری را نسبت به خط سیلندر تنظیم می‌کنم.
		کلیشه را بر روی سیلندر به صورت کامل نصب می‌کنم.
		لبه‌های کلیشه را به وسیله چسب پوشش می‌دهم.
		با دوربین کلیشه چسبانی کار می‌کنم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		جهت کلیشه را بر حسب چاپ تشخیص می‌دهد.
		جهت پیچش را بر حسب چاپ تشخیص می‌دهد.
		کلیشه را بر روی سیلندر قرار می‌دهد.
		دوربین را برای کلیشه چسبانی تنظیم می‌کند.
		علائم رجیستری را نسبت به خط سیلندر تنظیم می‌کند.
		کلیشه را بر روی سیلندر به صورت کامل نصب می‌کند.
		لبه‌های کلیشه را به وسیله چسب پوشش می‌دهد.
		با دوربین کلیشه چسبانی کار می‌کند.
		اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند.
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.

به ازای هر بلی در مؤلفه‌های ارزشیابی ۵/۰ نمره به هنرجو تعلق می‌گیرد.

نصب سیلندر روی دستگاه

با توجه به دستگاه‌های موجود یا سیلندر کلیشه با بالابر به خارج دستگاه انتقال یافته و عملیات نصب کلیشه بر روی آن نصب می‌شود یا آنکه سیستم‌های مجهز به اسلیو هستند بر روی آداپتور نصب می‌شود. در این سیستم غلاف برای نصب کلیشه به خارج از دستگاه انتقال یافته و بعد از نصب کلیشه روی دستگاه نصب می‌شود. با توجه به تنوع دستگاه‌ها برای نصب سیلندر، باید از راهنما کاربری دستگاه استفاده کرد. ولی معمولاً دستگاه‌ها یا به صورت چرخ دنده‌ای و با توجه به شماره یا علائم با چرخ دنده ماشین کوپل می‌شوند یا به صورت سرو موتور (با قرارگیری خار در محل خود و به صورت پنوماتیک) در محل خود نصب می‌شوند. در انتها محل درگیر شدن چرخ دنده سیلندر چاپ با چرخ دنده ماشین چاپ کنترل و از قفل شدن شفت سیلندر چاپ اطمینان حاصل می‌شود.

روش تدریس

انواع سیلندرها از نظر تطابق قطر و چرخ دنده: توضیح دهید که با توجه به قطرهای مختلف سیلندر کلیشه، هر سیلندر کلیشه دارای چرخ دنده خاص خودش است. تعداد چرخ دنده‌های ماشین چاپ در واقع مضرب مشخصی می‌باشد که به نام گام شناخته شده‌اند. این چرخ دنده‌ها در حین کار با هم دیگر درگیر می‌شوند. سپس توضیح دهید هر ماشین چاپی، با توجه به چرخ دنده‌های موجودش، چرخ دنده‌های سیلندر کلیشه هم ساخته می‌شود. اگر در ماشین چاپی، فاصله هر چرخ دنده $2/8$ سانتی‌متر باشد. گام ماشین چاپ مربوطه هم $2/8$ سانتی‌متر می‌باشد. حال اگر ما یک کلیشه چاپی داشته باشیم. که طول آن 46 سانتی‌متر باشد. 46 را ضربدر $2/8$ خواهیم کرد. که عدد مربوطه $128/8$ خواهد بود. از آنجایی که برای تعداد چرخ دنده‌ها باید یک عدد گرد (رند) داشته باشیم. 129 عدد چرخ دنده در نظر می‌گیریم. حالا با 129 عدد چرخ دنده ممکن است طرح ما کمی بزرگ‌تر شود. برای جبران مقدار اضافه پیش آمده، از ضخامت چسب پایه کمک می‌گیریم. به این شکل که از یک لایه نازک‌تر چسب استفاده می‌کنیم. بعد از چاپ‌گیری، دوباره طول طرح را با دقت بیشتری اندازه‌گیری می‌کنیم. اگر باز طرح چاپ شده از 46 سانتی‌متر بیشتر شد. باز ضخامت چسب پایه را کمتر می‌کنیم. اگر هم از 46 سانتی‌متر کمتر شد. از ضخامت چسب پایه بیشتر استفاده می‌کنیم. این کار را برای بار اول با آزمون و خطا انجام می‌دهیم. بعد از نتیجه نهایی روی

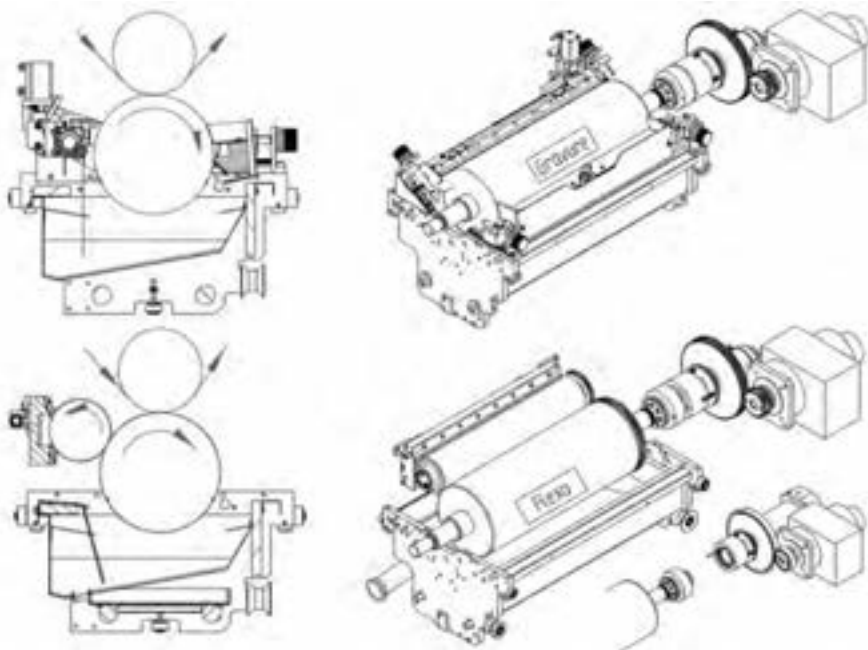
سیلندر مربوطه ضخامت چسب پایه آن را یادداشت می‌کنیم تا برای دفعات بعدی مشکلی پیش نیاید. اگر گام چرخ دنده‌ها، با گام ماشین چاپ هم خوانی داشته باشد. تطابق سیلندرهای کلیشه هم مشکلی نخواهد داشت. ولی اگر یکی از سیلندرها دارای گام متفاوتی باشد. به هیچ عنوان آن رنگ رجیستر نخواهد شد.

نصب سیلندر کلیشه: در تمامی ماشین‌های چاپ، (سیلندر مرکزی و یا خطی)، چرخ دنده‌های سیلندر کلیشه و سیلندر چاپ باهم دیگر درگیر می‌شوند اصطلاحاً چفت می‌شوند. توضیح دهید. این به این خاطر است که به هنگام چاپ رول، سطح چاپ‌شونده که بر روی آن (سیلندر چاپ) قرار گرفته، هم‌زمان سیلندر کلیشه هم به موازات آن حرکت می‌کند و عمل چاپ را انجام می‌دهد. اگر غیر از این باشد ممکن است هر یک از آنها پس و پیش بی‌افتد و باعث خراب شدن کارهای چاپی شود. در ماشین‌ها دارای اسلیو، با استفاده از فشار باد سیلندر کلیشه سفت شده و ثابت می‌ماند. (یعنی با آداپتور درگیر می‌شود). اما در ماشین‌هایی که دارای اسلیو نیستند. کلیشه‌ها بر روی سیلندر چاپ که بسته شده‌اند. بعد از نصب روی ماشین چاپ توسط یک خار قفل شده و در جای خود ثابت می‌شوند. به هنگام بیرون آوردن سیلندر مربوطه، مجدداً قفل آن باز می‌شود. سپس سیلندر بیرون می‌آید.

دانش‌افزایی

چرخ دنده: برای تعویض چرخ دنده باید از ابزار مخصوص به این کار بهره گرفت. یکی از این ابزارها، فولی‌کش می‌باشد. با این ابزار چرخ دنده مورد نظر را بیرون می‌کشیم. هر ابزاری در شرایط استاندارد به کار گرفته نشود منجر به آسیب دیدگی تمام و یا بخشی از ماشین چاپ خواهد شد. زمانی که یکی از چرخ دنده‌ها دچار آسیب شود. برای بر طرف کردن آن نیاز به تعویض چرخ دنده داریم.

گام: تعداد دنده‌ها را تقسیم بر محیط سیلندر می‌کنیم. یک عدد مشخصی به دست می‌آید. این عدد گام چرخ دنده نامیده می‌شود. گاهی از روی اجبار نیاز به تعویض چرخ دنده‌های سیلندر کلیشه داریم. این اجبار از آن جهت ناشی می‌شود که ما برای طول سطح چاپی محدودیت اندازه داریم. به طوری که ما یک سری از سیلندرهای کلیشه را داریم، که قطر آنها محدود است. یعنی برای تعدادی از اندازه‌ها، سیلندر کلیشه ساخته شده است. چرخ دنده‌های همه آنها یک گام ثابت مشخص دارند. اگر یکی از سیلندرهای چاپ با یک گام متفاوت باشد. انطباق چاپ بر روی هم غیر ممکن خواهد بود. در نتیجه در هنگام تعویض چرخ دنده‌ها بهتر است محاسبات لازم را ابتدا انجام دهید سپس در هنگام چاپ روی هم خوردن و اندازه طولی کار را به دقت بررسی نمایید.



مکانیزم انتقال قدرت در دستگاه فلکسو و روتوگراور

همچنین اگر یک کار چاپی دارید در یک اندازه خاصی می‌باشد و شما هم به آن اندازه مشخص سیلندر کلیشه ندارید. با استفاده از نقشه چرخ‌دنده ماشین چاپ، به تعداد مورد نیاز سیلندر کلیشه سفارش دهید. اما بیشترین دقت در اینجا، رعایت اندازه گام چرخ‌دنده‌ها می‌باشد.

کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه هشتم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		انواع سیلندر و چرخ‌دنده مناسب آن را تشخیص می‌دهم.
		چرخ‌دنده مناسب سیلندر را بر روی آن نصب می‌کنم.
		چرخ‌دنده سیلندر را بر روی سیلندر ماشین نصب می‌کنم.
		سیلندر کلیشه بر روی دستگاه‌های چاپ سر موتور نصب می‌کنم.
		آداپتور را بر روی شفت دستگاه نصب می‌کنم.
		سیلندر کلیشه را بر روی آداپتور دستگاه نصب می‌کنم.
		قفل‌های واحدهای چاپ را باز و بسته می‌کنم.
		گام چرخ‌دنده‌ها را کنترل و تشخیص می‌دهم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		انواع سیلندر و چرخ‌دنده مناسب آن را تشخیص می‌دهم.
		چرخ‌دنده مناسب سیلندر را بر روی آن نصب می‌کنم.
		چرخ‌دنده سیلندر را بر روی سیلندر ماشین نصب می‌کنم.
		سیلندر کلیشه بر روی دستگاه‌های چاپ سر موتور نصب می‌کنم.
		آداپتور را بر روی شفت دستگاه نصب می‌کنم.
		سیلندر کلیشه را بر روی آداپتور دستگاه نصب می‌کنم.
		قفل‌های واحدهای چاپ را باز و بسته می‌کنم.
		گام چرخ‌دنده‌ها را کنترل و تشخیص می‌دهم.
		اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند.
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.

به ازای هر بلی در مؤلفه‌های ارزشیابی ۵/۵ نمره به هنرجو تعلق می‌گیرد.

کنترل کیفیت بستن کلیشه

بستن کلیشه فرایندی است که در آن رجیستر بسته شدن کلیشه، جهت چسبیدن طبق سفارش چاپ و جای گیری و چسبیدن صحیح آن بر روی سیلندر کنترل می شود.

روش تدریس

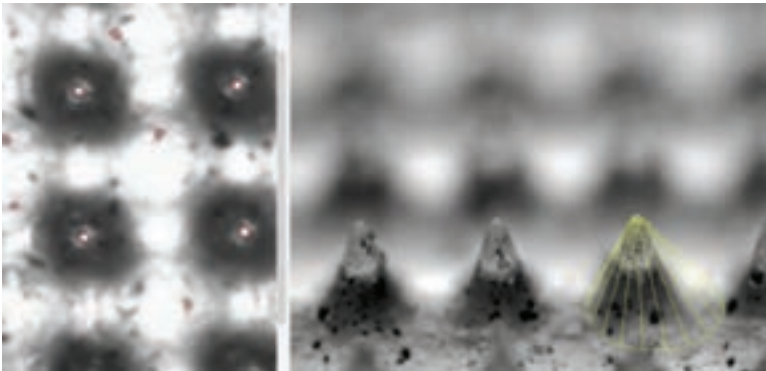
کنترل کیفیت بستن کلیشه: توضیح دهید کنترل کیفیت بستن کلیشه نیاز به کنترل بعد از چسباندن و هنگام چاپ دارد. با توجه به اینکه برای رفع مشکلات ناشی از اشتباه در بستن کلیشه نیازمند شستن کلیشه، بالا رفتن ضایعات سطح چاپ شونده و احتمال ورود کلیشه در اثر باز شدن به سایر واحدهای چاپ می باشد پس کنترل قبل راه اندازی بسیار حائز اهمیت می باشد. و همین طور بعد از شروع چاپ کوچک ترین صدای غیر عادی ماشین نشان از مشکلی دارد در نتیجه تمامی کنترل های اولیه، شامل کیفیت کلیشه، بستن کلیشه و جای گیری صحیح سیلندر کلیشه در محل خود را مرور کنید.

برخی از اشکالات کنترل کیفیت و شیوه رفع آنها

ایرادات	شرح اشکال	راه حل
له شدگی ترام	چاقی ترام و عدم تشکیل گل ترام	تنظیم فشار کلیشه بر روی سطح چاپ شونده
پاره شدن کلیشه	عدم دقت اپراتور در جدا کردن کلیشه	ساخت مجدد کلیشه
چروک شدن کلیشه	عدم نگهداری و حمل و نقل استاندارد	ساخت مجدد کلیشه
عدم انطباق کلیشه ها	مونتاز نبودن کلیشه نسبت به یکدیگر	ساخت مجدد کلیشه
ایجاد حباب	نصب نادرست چسب پایه	چسباندن مجدد چسب پایه و کلیشه
تا خوردگی کلیشه	عدم نگهداری مناسب کلیشه	بررسی و در صورت نیاز ساخت مجدد کلیشه
منطبق نچسبیدن کلیشه ها	شل بودن پایه دوربین رجیستر ثابت نبودن سیلندر کلیشه بر روی شفت عدم دقت اپراتور در نصب	چسباندن مجدد کلیشه
اشکال در نصب سیلندر بر روی آداپتور	عدم دقت اپراتور در نصب سیلندر	باز کردن و نصب مجدد به همراه آزمایش به صورت حرکت دادن با دست

دانش افزایی

دستگاه‌های شبیه ساز ترام‌های کلیشه ابزار کنترل کیفی هستند که برای بررسی و کنترل ترام‌ها به وسیله شبیه سازی و بزرگ نمایی ترام در صفحه نمایشگر کاربرد دارند.



بزرگ نمایی ترام کلیشه



دستگاه شبیه ساز ترام

صفحه ۷۳

کاربر با کنترل چشمی یا ابزاری علائم رجیستری روی نمونه چاپی اولیه و مشاهده عدم رجیستر شدن رنگ‌ها بر روی یکدیگر پی به این مشکل می‌برد. ضمن اینکه عدم تشکیل متناسب گل ترام را نیز می‌تواند یکی از عوامل عدم رجیستری باشد.

فعالیت
پژوهشی



کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه نهم

خود ارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خود ارزیابی
		ایرادات نصب نامناسب سیلندر کلیشه بر روی دستگاه را تشخیص می‌دهم.
		له شدگی ترام را بر روی فرم چاپی تشخیص می‌دهم.
		عدم رجیسترینگ کلیشه‌ها را در نمونه‌گیری تشخیص می‌دهم.
		وجود حباب زیر پایه چسب را تشخیص و بر طرف می‌کنم.
		رجیستر نچسباندن کلیشه را تشخیص و بر طرف می‌کنم.
		جا زدن ناصحیح سیلندر کلیشه بر روی آداپتور را تشخیص و بر طرف می‌کنم.
		چسباندن چسب لبه کلیشه را کنترل و اصلاح می‌کنم.
		کیفیت ترام را با بزرگ‌نمایی تشخیص می‌دهم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		ایرادات نصب نامناسب سیلندر کلیشه بر روی دستگاه را تشخیص می‌دهد.
		له شدگی ترام را بر روی فرم چاپی تشخیص می‌دهد.
		عدم رجیسترینگ کلیشه‌ها را در نمونه‌گیری تشخیص می‌دهد.
		وجود حباب زیر پایه چسب را تشخیص و بر طرف می‌کند.
		رجیستر نچسباندن کلیشه را تشخیص و بر طرف می‌کند.
		جا زدن ناصحیح سیلندر کلیشه بر روی آداپتور را تشخیص و بر طرف می‌کند.
		کیفیت ترام را با بزرگ‌نمایی تشخیص می‌دهد.
		اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کند.
		در کار گروهی مؤثر عمل می‌کند.