

## فصل ۵

نمونہ گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور

## عملکرد واحد چاپ

فرایند نمونه‌گیری نیازمند تغییر تنظیمات در واحد چاپ و آشنایی به عملکرد این واحد دارد. عملکرد واحد چاپ در روش چاپ روتو گراور متفاوت با چاپ فلکسو می‌باشد.

### روش تدریس

با توجه به این نکته که عملکرد واحدهای تغذیه و تحویل در پودمان یک تدریس شده و فرایند نمونه‌گیری در واحد چاپ صورت می‌گیرد در این پودمان به عملکرد قسمت‌های مختلف واحد چاپ بپردازید. با توجه به اطلاعات کسب شده هنرجویان از چهار پودمان گذشته برای یادآوری از آنها بخواهید ابتدا قسمت‌های مختلف دستگاه‌های این دو شیوه چاپ را نام ببرند

اجزای مهم تشکیل دهنده ماشین چاپ روتوگراور	اجزای مهم تشکیل دهنده ماشین چاپ فلکسوگرافی
واحد تغذیه (رول بازکن، قسمت تنظیم کشش)	واحد تغذیه (رول بازکن، قسمت تنظیم کشش)
واحد تحویل (رول جمع‌کن)	واحد تحویل (رول جمع‌کن)
مخزن مرکب	نورد مخزن مرکب
سیستم کنترل ویسکوزیته	داکتر بلید
داکتر بلید	نورد آنیلوکس
سیلندر فرم چاپ	سیلندر کلیشه، سیلندرهای اسلیو
پرس رول	سیلندر فشار، پرس رول
خشک‌کن	غلتک‌های هدایت‌کننده رول چاپی
غلتک‌های هدایت‌کننده رول چاپی	خشک‌کن (میانی، تونل نهایی)
	نوردهای خنک‌کننده
	سیستم کنترل ویسکوزیته

نورد مخزن یا سه نوردی دستگاه چاپ فلکسوگرافی: هنرآموز گرامی، سیستم انتقال مرکب در چاپ فلکسو را به شرح زیر توضیح دهید. در این روش مانند مکانیزم انتقال محلول رطوبت دهی ماشین افسست مرکب از مخزن مرکب توسط نورد لاستیکی به سیلندر آنیلوکس منتقل می شود. این نورد دو وظیفه را به عهده دارد. ابتدا انتقال مرکب به آنیلوکس و دوم جمع آوری و تنظیم مرکب بر روی سیلندر آنیلوکس که با اختلاف سرعت بین دو نورد صورت می گیرد.

**سیلندر مرکزی:** توضیح دهید در ماشین های فلکسو سیلندرها متفاوت می باشند. برای نمونه شرح دهید در ماشین های سیلندر مرکزی این سیلندر از جنس فولاد و معمولاً به صورت دو جداره تولید می شوند. با توجه به قطر بزرگ این سیلندرها هرگونه تغییر دما در محیط چاپخانه یا دستگاه به واسطه دمای خشک کن ها یا اصطکاک ممکن است باعث منبسط شدن سیلندر و تغییر اندازه آن بشود و این تغییر باعث افزایش فشار چاپ می شود. برای برطرف کردن این مشکل از مکانیزم چیلر و گردش آب استفاده می شود که با تنظیم دمای آب و یکسان سازی آن با دمای استاندارد چاپ از هرگونه تغییر اندازه در قطر سیلندر جلوگیری می شود.

**تنظیم فشار سیلندر کلیشه و سیلندر چاپ:** مراحل زیر را توضیح دهید:

۱ راه اندازی دستگاه با سرعت پایین

۲ تنظیم فشار سیلندر آنیلوکس و سیلندر کلیشه: در تنظیم سیلندر کلیشه چابی جهت برداشتن مرکب از روی نورد آنیلوکس، ابتدا هر دو جهت (جهت موتور و جهت کاربر) را به یک اندازه به نورد آنیلوکس نزدیک کنید.

۳ با توجه به جنس نرم کلیشه (فتوپلیمر) وارد کردن فشار ناگهانی و زیاد چاپ بر روی سیلندر آنیلوکس، ممکن است باعث آسیب دیدگی کلیشه شود. به محض برداشته شدن مرکب توسط کلیشه برای تنظیم دقیق تر سیلندر چاپ (کلیشه) کمی به عقب تر هدایت می شود. تا انتقال مرکب متوقف شود. حساسیت این کار به این منظور است که، هرچه فشار سیلندر کلیشه بر نورد آنیلوکس کمتر باشد و خودش هم بتواند مرکب را به طور عالی از روی نورد آنیلوکس برداشت کند. در کیفیت نهایی چاپ ما تأثیر بسزایی خواهد داشت. برای تنظیم نهایی می توانیم هر جهت (جهت موتور و جهت کاربر) را به طور جداگانه، با کم و زیاد کردن فشار کنترل های لازم را انجام می دهیم.

۴ برای تنظیم فشار سیلندر کلیشه بر روی سطح چابی هم از روش فوق استفاده می کنیم. با شروع چاپ، ابتدا کلیشه سیلندر چاپ را از هر دو جهت (جهت موتور و جهت کاربر) به طرف سطح رول چابی نزدیک می کنیم. به محض اثر چاپ بر روی سطح چابی نگه می داریم. باید دقت کنیم که هر دو طرف به یک اندازه فشار لازم را داشته باشد. اگر فشار ما در یک جهت (جهت موتور و جهت کاربر) چاپ کم و یا زیاد باشد. سطح چابی ما کم رنگ و یا پر رنگ خواهد شد.



چاپ کامل شده است



رنگ سمت راست فرم چاپ نشده است



برای تنظیم فشار هر قسمت از سیلندر، با اعمال فشار به آن قسمت، فشار در قسمت دیگر نیز افزایش پیدا می کند در نتیجه باید طرف مقابل هم دوباره بررسی و تنظیم فشار شود.



## دانش‌افزایی

سه دسته از دستگاه‌های فلکسوگرافی (ستونی، افقی و سیلندر مرکزی) که در حال حاضر در صنعت چاپ به کار گرفته می‌شوند. این دستگاه‌ها به شرح جدول زیر است.

جدول ماشین‌های ستونی

عمودی یا ستونی	نوع دستگاه
deck /section /Stack	نام تجاری
۸/۷/۶/۵/۴/۳/۲/۱ رنگ	تعداد واحد چاپ
گاردن و چرخ دنده	مکانیزم انتقال قدرت
رول بازکن، رول جمع‌کن، برش‌ها و خطزن‌ها و ورنی‌زنی	تجهیزات
چاپ بر روی انواع سطوح چاپ‌شونده با ضخامت بالا	قابلیت چاپ بر روی سطوح چاپ‌شونده
چاپ دو رو دسترسی آسان به واحد چاپ برای آماده‌سازی و تنظیمات و شست‌وشو	مزایا
عدم رجیستری و چاپ ایده‌آل بر روی سطوح چاپی نازک	معایب

جدول ماشین‌های افقی

افقی یا خطی	نوع دستگاه
(In_line)	نام تجاری
۸/۷/۶/۵/۴/۳/۲/۱ رنگ	تعداد واحد چاپ
گاردن و چرخ دنده	مکانیزم انتقال قدرت
رول بازکن، رول جمع‌کن، ورنی‌زنی و لمینت‌زنی	تجهیزات
چاپ بر روی انواع سطوح چاپ‌شونده با ضخامت بالا	قابلیت چاپ بر روی سطوح چاپ‌شونده
قابلیت رجیستر بالا در هر واحد چاپ قابلیت پوشش‌دهی دسترسی آسان به واحد چاپ برای آماده‌سازی و تنظیمات و شست‌وشو	مزایا
عدم رجیستری و چاپ ایده‌آل بر روی سطوح چاپی نازک	معایب

### جدول ماشین‌های سیلندر چاپ مرکزی یا CIC

نوع دستگاه	عمودی یا ستونی Central Impression Cylinder
نام تجاری	common Impression /Drum Impression/ CI
تعداد واحد چاپ	۲رنگ تا ۱۰رنگ
مکانیزم انتقال قدرت	گاردن و چرخ دنده سروو موتور
تجهیزات	رول بازکن، رول جمع کن، مخزن مرکب، نورد مخزن، نورد آنیلوکس، دکتر بلید و سیلندر پلیت
قابلیت چاپ بر روی سطوح چاپ شونده	چاپ بر روی انواع سطوح چاپ شونده به ویژه نازک
مزایا	قابلیت حفظ رجیسترینگ بالا چاپ سطوح چاپ شونده نازک و منعطف نصب خشک کن میانی بر روی سیلندر
معایب	چاپ بر روی یک طرف سطح چاپ شونده در هر عبور



### فلکسو سیلندر مرکزی

سیلندره‌های مرکزی با توجه به نصب خشک‌کن‌های میانی بر روی آن و قرار گرفتن سیلندر در معرض دمنده‌های خشک‌کن گاه‌ا‌ دمای آن حدود ۲۱ تا ۴۵ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد. این افزایش دما ممکن است باعث افزایش قطر ۰/۱ میلی‌متر سیلندر می‌شود، که فشار چاپ را افزایش می‌دهد. در تمام طول فرایند ساخت سیلندر دمای کارگاه باید با دمای چاپ یکسان باشد. گردش آب سیستم چیلر داخل سیلندر در تمام پروسه چاپ و هنگام توقف ماشین ادامه دارد.

قطر تقریبی سیلندره‌های چاپ در ماشین‌های ۴ رنگ، ۶ و ۸ رنگ

تعداد واحد چاپ	قطر سیلندر
۴ رنگ	۷۵ سانتی‌متر
۴ رنگ	۹۰ سانتی‌متر
۴ رنگ با سرعت بالا	۱۵۰ سانتی‌متر
۶ رنگ	۲۱۰ سانتی‌متر
۸ رنگ	$\geq 210$ سانتی‌متر

### خشک‌کن‌های حرارتی

الف) منبع تولید حرارت: که اصلی‌ترین بخش خشک‌کن‌ها را تشکیل می‌دهد. بدون وجود این اجزا قادر به خشک کردن مرکب چاپ شده نخواهیم بود. برای هر کدام از ماشین‌آلات چاپ، منابع حرارتی مناسب آن هم تولید شده است.



منبع تولید حرارت

ب) یکنواخت‌کننده هوای گرم: جهت توزیع یکنواخت هوای گرم در سراسر عرض رول به کار می‌رود.



صاف‌کننده هوای گرم خشک‌کن

پ) دمنده هوای گرم: حرارت تولیدشده، توسط دمنده هوای گرم بر روی سطح چاپی دمنده می‌شود. تا حلال موجود در مرکب تبخیر شود.



دمنده هوای گرم بر روی رول چاپی

ت) فن خروجی هوا: حلال‌های تبخیر شده مرکب از روی سطح چاپی، توسط فن خروجی به بیرون از محیط چاپخانه توسط این اجزا هدایت می‌شود. به دلیل اشتعال سریع این حلال‌ها از خروج هوای محیط به بیرون اطمینان حاصل کنید.





اگر مرکب در برج اول چاپ خشک نشود و به صورت خیس به برج چاپی دوم می‌رسد. به غیر از اینکه، همه رول‌های ماشین چاپ را مرکبی می‌کند، این مرکب خیس با مرکب‌های برج‌های بعدی چاپ در تماس خواهد بود و با آنها ترکیب می‌شود. این روند تا برج آخر چاپی که می‌رسد، می‌تواند کلیه ترکیب‌های مرکب را به هم بزند. رنگ‌ها، آن شفافیت لازم خود را از دست داده و کدر می‌شوند. سایر منابع حرارتی که برای مرکب‌های خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند، شامل: اشعه مادون قرمز، اشعه فرا بنفش، ماکروویو، فرکانس‌های رادیویی و پرتوهای الکترونی است.

در حین چاپ برای اطمینان از خشک شدن مرکب، بر روی رول‌های چاپی و نورد‌های ماشین چاپ دقت کنید. اگر مرکب به خوبی خشک نشده باشد نورد‌های فشار چاپ و هدایت‌گرهای رول چاپی، مرکبی می‌شود.

قبل از شروع به چاپ از عملکرد صحیح خشک‌کن برج‌های چاپی مطمئن شوید. همیشه فن‌های مکنده بر روی‌های برج‌های چاپی را روشن کنید تا حلال‌ها بعد از تبخیر شدن از روی رول‌های چاپی، از محیط چاپخانه خارج شود. این بخارات به غیر از آلودگی هوای محیط، خطرات آتش‌سوزی را به همراه دارد.

اشکالات افزایش فشار: به شرح زیر می‌باشد:

**۱** فشار بیش از حد باعث چاقی ترام می‌شود. رشد ترام‌ها و تداخل آنها در یکدیگر باعث چاپی نامطلوب یا کثیف می‌شود.

**۲** فشار زیاد باعث خواهد شد در کمترین زمان ممکن کلیشه سیلندر چاپ کارایی خودش را از دست بدهد.

**۳** همچنین اگر فشار سیلندر کلیشه بر روی رول چاپی بیش از اندازه باشد. بر روی رول چاپی تأثیر منفی خواهد گذاشت. که از جمله می‌توان به چروک شدن رول چاپی اشاره کرد.

### معایب داکتر بلید فلزی و غیرفلزی

معایب تیغه‌های غیر فلزی	معایب تیغه‌های فلزی
عدم ایجاد سطح مرکب یکدست بر روی آنیلوکس	غیرایمن بودن برای کاربر هنگام تعویض و نصب
محدودیت در چاپ ترام با گرافیک بالا	بالا بودن فرسایش آنها به دلیل اصطکاک
	کف کردن مرکب
	عدم انتقال بهینه مرکب بروی آنیلوکس
	پایین بودن عمر تیغه‌ها (۴ برابر) نیاز به نصب و تعویض
	آسیب‌پذیری در برابر تماس با ترکیبات مرکب
	احتمال شکستن در اثر فشار زیاد
	آسیب زدن به آنیلوکس در اثر فشار زیاد

**فوم یا نمد:** فوم‌ها یا نمدها عامل آب‌بندی و جلوگیری از ریزش مرکب در داکتر بلید محافظه‌ای هستند. با توجه به اینکه نشستی مرکب می‌تواند موجب بالا رفتن ضایعات مرکب، مصرف بیش از حد مرکب، تعویض زود هنگام فوم‌های دو سر محافظه، کاهش عمر تیغه داکتر بلید و انتقال مرکب خشک شده بر روی سیلندر آنیلوکس شود. از این رو لازم است نکات زیر رعایت شود:

از فوم یا نمد مناسب از لحاظ ابعاد، قوس، کیفیت و جنس بر حسب نوع مرکب استفاده کنید.

محل تماس فوم یا نمد را با سیلندر آنیلوکس گریس کاری کنید. تمیز کردن محل نصب فوم‌ها از هر گونه آلودگی و مرکب خشک شده و کنترل آن از نظر آب‌بندی هنگام آماده‌سازی تیغه فلزی و یا غیرفلزی را به اندازه‌ای ببرید که در هر انتها نیمی از تیغه روی فوم یا نمد قرار گیرد.



### برخی از مشکلات سیستم داکتر بلید محفظه‌ای و راهکار رفع آن

مشکلات	راه حل
عدم تنظیم فشار سیستم داکتر بلید محفظه‌ای	تنظیم فشار سیستم بر حسب کتاب راهنما (۲۸ تا ۳۲ psi)
عدم بالانس محفظه	سیستم محفظه بالانس شود
بالا بودن سرعت تغذیه مرکب	تنظیم سرعت برگشت بر حسب کتاب راهنما (۶/۴)
پایین بودن گرانروی مرکب	افزایش غلظت مرکب
ریزش مرکب از محفظه	آب‌بندی یا تعویض فوم‌های محفظه (نمدها، فوم‌ها)، گریسکاری فوم‌ها، گریسکاری دو سر آنیلوکس،
مشکل در تخلیه مرکب	خم شدن مسیر برگشت، قرار گرفتن لوله برگشت داخل مرکب
عدم تغذیه مناسب مرکب توسط داکتر بلید محفظه‌ای	کنترل مسیر و اطمینان از عدم خم شدن لوله باد
اشکال در انتقال مرکب بر روی آنیلوکس یا ریبش مرکب	کنترل و تعویض تیغه‌ها بر حسب ابعاد یا فرسایش
فعال نشدن سیستم چاپ (روی چاپ نیفتادن)	کنترل سیستم جک فعال کننده چاپ
عدم تنظیم فشار	فشار را کم کنید (psi ۲۵) سپس تا پاک شدن آنیلوکس فشار (حداکثر تا psi ۳۵) را افزایش دهید

#### بحث کلاسی



#### صفحه ۱۹۶

به طور کلی داشتن دما و رطوبت ثابت در محیط چاپخانه بسیار ضروری است. به این جهت که مواد مصرفی ما از جمله مرکب باید در یک شرایط چاپ یکسان قرار گیرد تا شاهد رنگ به رنگ شدن چاپ‌ها نشویم. البته در دمای بسیار پایین و دمای بسیار بالا به ماشین‌آلات و کنترل کیفیت چاپ آسیب می‌زند. دمای پایین باعث می‌شود مرکب بسیار سفت شود و به کار چاپی لطمه بزند همچنین خود ماشین‌آلات چاپ در دمای پایین ممکن است به خوبی کار نکنند. از جمله لامپ‌های خشک‌کن یووی و سفت شدن روغن ماشین چاپ که به هنگام شروع کار آسیب جدی به ماشین وارد می‌شود. دمای بسیار بالاتر باعث گرم شدن بیش از اندازه مرکب و کشش بیشتر رول چاپی می‌شود. دمای بالا باعث سریع خشک شدن حلال موجود در مرکب می‌شود. با خشک شدن حلال مرکب، گرانروی آن بالا رفته و در کیفیت چاپ اثر خواهد گذاشت. این گرانروی در انتقال مرکب هم بی‌تأثیر نیست. با ویسکوزیته بالاتر مرکب در نورد آنیلوکس، کلیشه چاپی خشک می‌شود و از کیفیت کار چاپی می‌کاهد. اگر این دمای بیشتر از تأثیر خشک‌کن ماشین چاپ باشد شرایط چاپ از این هم بدتر می‌شود.

#### سؤال



#### صفحه ۱۹۸

سیستم انتقال مرکب داکتر بلید به علت عدم تماس مرکب با هوا و انتقال بهینه آن به آنیلوکس دارای کیفیت بهتری می‌باشد.

### کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه بیست و هشتم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		عملکرد و اجزا واحد چاپ را در دستگاه فلکسوگرافی را تشخیص می‌دهم.
		فشار کلیشه به سیلندر چاپ را تنظیم می‌کنم.
		خشک‌کن میانی و خشک‌کن نهایی را تشخیص می‌دهم.
		دکتر بلید محفظه‌ای را آماده‌سازی می‌کنم.
		انواع سیستم‌های مرکب‌رسانی را در فلکسو تشخیص می‌دهم.
		عملکرد و اجزای واحد چاپ را در دستگاه روتوگراور را تشخیص می‌دهم.
		فوم یا نمد داکتر بلید را تعویض می‌کنم.
		داکتر بلید را با حلال تمیز می‌کنم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		عملکرد و اجزای واحد چاپ را در دستگاه فلکسوگرافی را تشخیص می‌دهد.
		فشار کلیشه به سیلندر چاپ را تنظیم می‌کند.
		خشک‌کن میانی و خشک‌کن نهایی را تشخیص می‌دهد.
		دکتر بلید محفظه‌ای را آماده‌سازی می‌کند.
		انواع سیستم‌های مرکب‌رسانی را در فلکسو تشخیص می‌دهد.
		عملکرد و اجزای واحد چاپ را در دستگاه روتو گراور را تشخیص می‌دهد.
		فوم یا نمد داکتر بلید را تعویض می‌کند.
		داکتر بلید را با حلال تمیز 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.

## چاپ نمونه

نمونه‌گیری فرایندی است که در آن، دستگاه بر حسب مشخصات سطح چاپ‌شونده و برگه سفارش تنظیم، آماده‌سازی، راه‌اندازی و چاپ اولیه انجام می‌شود در ادامه از چاپ اولیه نمونه‌برداری شده و بر روی آن عملیات کنترل کیفیت و رنگ‌سنجی به دو روش چشمی و ابزاری انجام می‌شود. با اعمال تغییرات و تنظیمات مجدد بر روی دستگاه و ملزومات آن این فرایند تا رسیدن به نمونه ارژینال ادامه پیدا می‌کند.

### روش تدریس

هنرآموز گرامی، نمونه‌گیری در این دو روش چاپی، برای چاپ‌هایی شامل می‌شود که آن طرح برای بار اول چاپ می‌شود. به عبارتی، طرح مورد نظر قبلاً چاپ نشده است. حالا با توجه به نوع طراحی، کلیشه و یا سیلندر مورد نظر و همچنین جنس سطح چاپ شونده در نمونه‌نهایی بسیار تأثیرگذار خواهد بود. علاوه بر این، نوع ماشین چاپ و مرکب‌های به کار برده هم، نقش بسزایی در کیفیت نمونه خواهد داشت. در نتیجه بهتر است در نمونه‌گیری بهترین گزینه‌ها را برای چاپمان انتخاب کنیم. تنظیم ماشین چاپ روتوگراور: هنرآموز محترم برای هنرجویان مراحل نمونه‌گیری در یک ماشین روتوگراور را توضیح دهید و برای آگاهی بیشتر می‌توانید به سایت این شرکت برای کسب اطلاعات یا آشنایی بصری مراجعه کنید <http://www.cerutti.it>



نمونه‌ای از ماشین روتوگراور

نمونه‌گیری چاپ روتوگراور (ماشین چاپ روتوگراور مدل چروتی): در فرایند نمونه‌گیری برای بالا بردن راندمان بهره‌وری تولید عملیات به‌صورتی گروهی انجام می‌شود. در بعضی موارد از اولویت برخوردار نیستند. بعد از نصب سیلندر چاپ و داکتر بلید فرایند نمونه‌گیری به شرح زیر می‌باشد.

الف) ترکیب مرکب و انتقال آن: کاربر مرکب طبق نمونه ارسالی از سیلندر سازی مراحل ترکیب مرکب را شروع کرده و رنگ‌های مورد سفارش را آماده‌سازی می‌کند. ■  
مرکب‌های ترکیبی یا اصلی را بر حسب اولویت چیدمان در هر برج چاپی به مخزن مربوط انتقال داده می‌شود.

■ با نصب پمپ مرکب و راه‌اندازی آن شیر انتقال مرکب باز و تنظیم می‌شود.  
■ سینی زیر سیلندر چاپ تا جایی که سیلندر چاپ در آن شناور باشد بالا برده می‌شود.

ب) آماده‌سازی دستگاه از میز کاربری: کاربر چاپ تنظیمات مربوط به نمونه چاپی را از طریق میز کاربری وارد و برای استفاده در چاپ‌های مجدد در حافظه دستگاه ذخیره می‌کند. این تنظیمات به شرح زیر می‌باشند.

- نام و مشخصات فرم چاپی
- تعداد رنگ و ترتیب اولویت چیدمان آن برای هر واحد چاپ
- ابعاد فرم چاپ و ضخامت فیلم (عرض چاپ / محیط چاپ / ضخامت سطح چاپ‌شونده)
- تنظیم و کنترل دمای خشک‌کن بر حسب نوع مرکب
- تنظیم و کنترل کشش در قسمت‌های مختلف دستگاه

پ) آماده‌سازی دستگاه از واحد چاپ و تجهیزات

- تنظیم و کنترل دمای یونیت‌ها برای حفظ سلامت قطعات و بردهای الکترونیکی
- تنظیم و کنترل پمپ‌های چیلر (گردش آب سرد) برای خنک کردن نوردهای خنک‌کننده و یونیت‌های چاپ
- تنظیم و کنترل پمپ‌ها تولید باد (کمپرسور) و درایرهای مربوطه آن برای تولید باد با فشار متناسب بر حسب واحد bar برای استفاده از مکانیزم انتقال قدرت پنوماتیک

ت) آماده‌سازی واحد تغذیه و تحویل

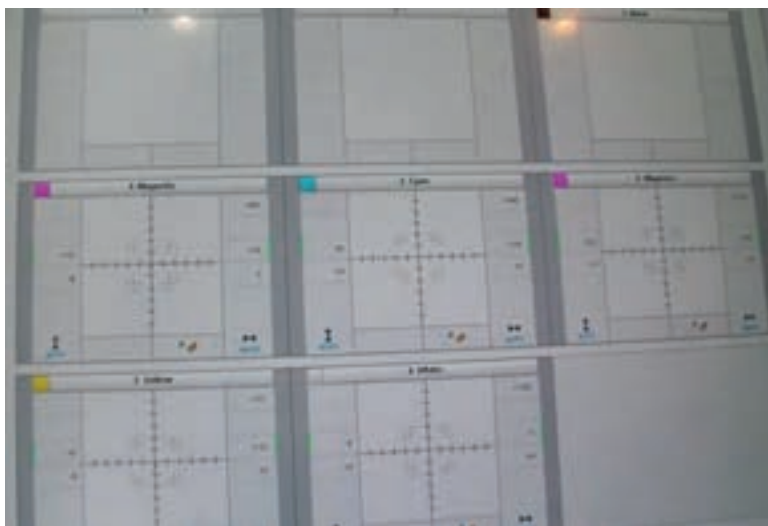
- بارگذاری رول چاپ‌شونده در قسمت تغذیه و نصب بوبین متناسب با ابعاد فیلم در قسمت تحویل،
- تنظیم وب‌گاید در حالت نقطه صفر (center) و قرار دادن آن به حالت اتوماتیک

ث) راه‌اندازی و آماده‌سازی تنظیم دستگاه

- عبور رول از دستگاه بر حسب نقشه ماشین و نوع چاپ
- راه‌اندازی دستگاه با سرعت پایین (حدوداً ۳۰ متر در دقیقه)
- آماده‌سازی و تنظیم دقیق داکتر بلید بر روی سیلندر چاپ بعد از آغشته شدن سیلندر چاپ به مرکب
- کنترل گرانیروی مرکب
- راه‌اندازی و تنظیم و کنترل خشک‌کن تمامی برج‌های چاپی (خشک‌کن‌ها به

فصل ۵: نمونه گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور

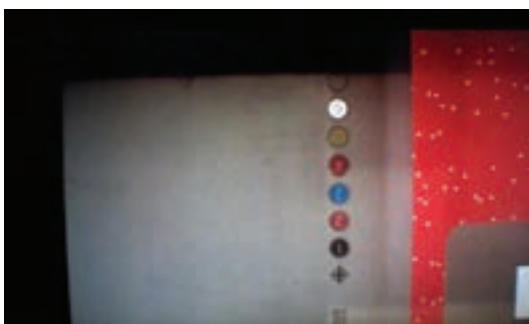
- هنگام چاپ اتوماتیک فعال و یا غیرفعال خواهند شد)
- ماشین چاپ را راه می اندازیم تا از قسمت تحویل، رول چاپی شروع به کشیدن شود این حرکت با سرعت ۳۰ متر در دقیقه خواهد بود
- فعال سازی پرس رول ها
- کنترل ریجستری رنگ ها به صورت چشمی بر روی یکدیگر و تنظیم آنها به صورت دستی از روی واحد چاپ
- کنترل و تنظیم نهایی رجیسترینگ از روی صفحه نمایشگر میز کاربری دستگاه



■ فعال کردن سیستم کنترل اتوماتیک عملیات رجیستری



■ تنظیم دوربین کنترل رجیستری در محل خود



نمایشگر دستگاه

- افزایش سرعت چاپ (حدوداً تا ۷۰ متر بر دقیقه)
- قسمت تحویل را در وضعیت تعویض رول قرار می‌دهیم. تا بتوانیم نمونه چاپی برداریم.
- بعد از تعویض رول چاپی، سریع نمونه چاپی را روی میز کار پهن می‌کنیم.
- کاربر فیلم مجدداً بوبین دیگری را برای قسمت تحویل آماده می‌کند.
- کاربر چاپ با اپراتور مرکب و با حضور مشتری و یا نماینده وی، نمونه چاپی را بررسی نهایی می‌کنند.
- اگر نمونه رنگ‌ها درست باشند. کار را به سرعت ادامه می‌دهیم.
- اگر یک یا چند رنگ نیاز به تغییر باشد. اقدام به تغییر می‌کنیم. برای مثال: اگر رنگ سایان نیاز به کم رنگ کردن باشد. با توجه به تجربه کاری کاربر مرکب سریعاً به مخزن مرکب ورنی اضافه می‌کند. و شیر انتقال مرکب را برای چند ثانیه قطع می‌کند تا مرکب‌های زیر سینی هم به مخزن مرکب برگردد و به طور یکنواخت قاطی شود. سپس شیر انتقال مرکب را باز می‌کند.
- اگر تعداد رنگ‌های مورد تغییر زیاد باشد. مثلاً پنج رنگ ما نیاز به تغییر داشته باشد. کاربر مرکب و کاربر چاپ برای این کار اقدام می‌کنند تا در کمترین زمان انجام گیرد. چرا که رول مورد نظر در حال چاپ است برای هر دقیقه تأخیر هفتاد متر باطله چاپی تولید می‌شود. در نتیجه سرعت عمل در این مرحله بسیار حائز اهمیت است.



- با تغییرات انجام گرفته روی مرکب‌های چاپ، کاربر چاپ شروع به تعویض رول چاپ در قسمت تحویل می‌کند تا بتواند مجدداً نمونه چاپی برداشت کند.
- با تعویض رول، نمونه راروی میز کار دوباره پهن می‌کنیم و با نمونه قبلی بررسی می‌کنیم.
- این کار را تا تأیید نهایی مشتری انجام می‌دهیم.
- معمولاً با یک و دو نمونه می‌توان به نمونه نهایی رسید. به شرطی که کاربر مرکب بتواند قبل از شروع چاپ، نمونه‌های ترکیب مرکب را به درستی و نزدیک به نمونه چاپی آماده کند.
- با تأیید مشتری، نمونه کار را امضا می‌کند. کاربر چاپ، سرعت ماشین را تا ۲۰۰ متر در دقیقه بالا می‌برد.
- کاربر مرکب، مجدداً ویسکوزیته تمامی رنگ‌ها را کنترل می‌کند.
- برای اطمینان از طرح، اپراتور چاپ بعد از چند دقیقه با توجه به سلیقه خودش، تصمیم به عوض کردن رول چاپی می‌کند تا بتواند نمونه دیگری را بردارد.
- نمونه فعلی را کاربر چاپ و کاربر مرکب، بررسی می‌کنند. اگر این نمونه با نمونه تأیید شده تفاوتی نداشته باشد. کاربر چاپ، سرعت ماشین را تا ۳۵۰ متر در دقیقه بالا می‌برد و کاربر چاپ اقدام به برداشتن نمونه از مخزن مرکب می‌کند.
- این نمونه رنگ‌ها را در یک چک لیست نصب کردن و با توجه به درصدهای رنگی که داشته است. آنها را یادداشت می‌کند. مثلاً یادداشت می‌کند که برای رنگ سبز، چند واحد زرد و یا چند واحد سایان استفاده کرده است. حتی ممکن است در ترکیب سبز رنگ مشکی هم به کار برده باشد.
- این نمونه رنگ‌ها برای ساختن رنگ در فواصل چاپ نیاز است. ممکن است کار چاپی تا ۲۴ ساعت آینده ادامه داشته باشد. در این فاصله زمانی، در بعضی از کارها چند بشکه مرکب استفاده می‌شود. به همین خاطر باید تمامی رول‌های چاپی به یک رنگ باشد.
- **نکته: تمامی مراحل بالا، باید در عرض ۱۵ دقیقه صورت گیرد.**
- نمونه‌گیری چاپ فلکسو خطی: مراحل زیر بعد از نصب کلیشه چاپی، آنیلوکس و داکتر بلید می‌باشد.
- در قسمت تغذیه رول چاپ‌شونده را نصب می‌کنیم. دقت شود رول در مرکز شفت قرار گیرد. به طوری که از طرفین به یک اندازه فاصله داشته باشد.
- وب‌گاید ماشین چاپ را در نقطه صفر (center) قرار می‌دهیم سپس در حالت اتوماتیک قرار می‌دهیم.
- رول جدید را به باقی‌مانده رول چاپ قبلی می‌چسبانیم.
- تمامی تنظیمات مربوط به کشش و ضخامت را در نرم‌افزار ماشین چاپ اعمال می‌کنیم.
- در قسمت تحویل به اندازه عرض چاپ، یک عدد بوبین خالی نصب می‌کنیم.
- مرکب را به مخزن مرکب دان اضافه می‌کنیم.
- ماشین چاپ را در حالت آهسته به حرکت در می‌آوریم.

- نحوه عملکرد داکتر بلید را کنترل می‌کنیم تا به خوبی مرکب را از روی نورد آنیلوکس جمع کند.
- اگر ماشین مجهز به خشک‌کن یو وی باشد. آنها را روشن می‌کنیم.
- بعد از آماده شدن خشک‌کن‌ها با سرعت بسیار پایین شروع به چاپ می‌کنیم.
- در ابتدا برج اول چاپ را در حالت چاپ قرار می‌دهیم.
- به محض رسیدن چاپ برج اول به برج دوم ماشین چاپ را نگه می‌داریم تا تنظیمات ریجستر را انجام دهیم. برای این کار، سیلندر کلیشه را در حالت دستی حرکت می‌دهیم. نزدیک‌ترین حالت ریجستر را انتخاب می‌کنیم.
- دوباره در وضعیت چاپ ماشین را به حرکت درمی‌آوریم. آن مقدار ریجستر را هم که اختلاف دارد و هنوز کاملاً ریجستر نشده را به صورت دستی و با کلید مربوطه انجام می‌دهیم.
- به این ترتیب تا آخرین برج چاپی این کار را انجام می‌دهیم.
- اگر ماشین چاپ، سطح چاپی را کرونا می‌کند. از عملکرد صحیح آن مطمئن باشیم.
- در قسمت تحویل یک تکه از نمونه چاپی را برش می‌دهیم و رنگ‌های آن را کنترل می‌کنیم.
- در صورت داشتن تغییر برای چاپ مورد نظر، تغییرات را اعمال می‌کنیم در غیر این صورت، سرعت چاپ را به آهستگی افزایش می‌دهیم.
- در حین افزایش سرعت، تمامی برج‌های چاپی را کنترل می‌کنیم تا از حالت ریجستر خارج نشود.
- از طرفی کنترل قدرت خشک‌کن در چاپ فلکسو بسیار ضروری است. اگر قدرت خشک‌کن درست تنظیم نشده باشد ممکن است مرکب رول چاپ‌شونده به خوبی پاک نشود و کل کار باطله گردد.
- در صورت داشتن چشمی ریجستر، جای صحیح آنها را کنترل می‌کنیم.
- فشار مناسب کلیشه به سطح چاپی را کنترل می‌کنیم.
- دوربین مشاهده سطح چاپ در قسمت تحویل را نسبت به سرعت چاپ تنظیم می‌کنیم.
- اگر نوع ماشین چاپ ما، چاپ از طرف پشت (یعنی چاپ بر روی طرف چسب مانند برج‌چسب‌های معاینه فنی خودرو) است از رول بازکن و برگردان آن اطمینان حاصل کنیم تا کار چاپی حالت چروک به خود نگیرد.

## دانش‌افزایی

**تنظیم کشش:** کشش فیلم یا سطح چاپ‌شونده از واحد تغذیه شروع می‌شود و این فرایند در واحد چاپ و واحد تغذیه نیز ادامه دارد. عدم هماهنگی و متناسب بودن فشار در تمام طول دستگاه موجب مشکلات عدیده‌ای مثل پاره شدن فیلم، مشکلات

چاپ، چروک شدن فیلم، و یکسان جمع نشدن لفاف در واحد تحویل و مشکلات فراوان دیگری می‌شود برای تنظیم این کشش از مکانیزم‌های مختلفی در طرح‌های مختلف استفاده می‌شود مانند ترمزهای دیسکی در موتور تغذیه یا نوردهای دنسر و غیره که بر حسب جداول موجود در راهنمای دستگاه بر حسب سطوح چاپ‌شونده طراحی می‌شود.



جمع شدن ناهماهنگ لفاف چاپ شده در واحد تحویل



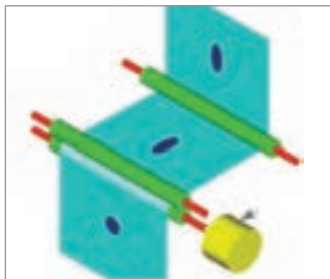
شکل شماتیک تنظیم کشش در واحد چاپ



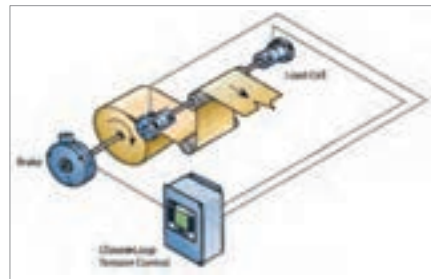
شکل شماتیک تنظیم کشش در واحد تحویل



پنل تنظیم کشش در دستگاه



اشکال در چاپ به علت کشش نامناسب



شکل شماتیک تنظیم کشش در واحد تغذیه

■ جدول تنظیم کشش بر حسب جنس سطح چاپ‌شونده و بر مبنای واحد انگلیسی و متریک

Paperboard					Paper					Aluminum Foils					Cellophanes					Acetate					Mylar (Polyester)					Polyethylene					Polypropylene					Polystyrene					Saran					Vinyl					Nylon					Wax Paper																																													
Material	English		Metric		Material	English		Metric		Material	English		Metric		Material	English		Metric		Material	English		Metric		Material	English		Metric		Material	English		Metric		Material	English		Metric																																																																			
	Weight (gsm)	Tension (lb/in)	Tension (N/cm)	Weight (gsm)		Tension (lb/in)	Tension (N/cm)	Weight (gsm)	Tension (lb/in)		Tension (N/cm)	Weight (gsm)	Tension (lb/in)	Tension (N/cm)		Weight (gsm)	Tension (lb/in)	Tension (N/cm)	Weight (gsm)		Tension (lb/in)	Tension (N/cm)	Weight (gsm)	Tension (lb/in)		Tension (N/cm)	Weight (gsm)	Tension (lb/in)	Tension (N/cm)		Weight (gsm)	Tension (lb/in)	Tension (N/cm)	Weight (gsm)		Tension (lb/in)	Tension (N/cm)	Weight (gsm)	Tension (lb/in)	Tension (N/cm)	Weight (gsm)	Tension (lb/in)	Tension (N/cm)																																																														
8	3.0	105	0.54	12	4.0	157	0.72	15	4.5	186	0.90	20	3.5	280	1.26	25	6.5	326	1.62	30	8.0	391	1.96	15	0.40	25	0.125	20	0.50	30	0.180	30	0.75	50	0.279	40	1.25	85	0.380	60	2.00	100	0.540	80	3.00	170	0.710	Aluminum Foils	1.0	7.03	Cellophanes	0.75	3.27	Acetate	0.5	3.52	Mylar (Polyester)	0.75	5.27	Polyethylene	0.25	1.76	Polypropylene	0.25	1.76	Polystyrene	1.0	7.03	Saran	0.15	1.00	Vinyl	0.25	1.76	Nylon	0.25	1.76	Wax Paper	1.0	7.03	Copper Wire	470 (0.01 inches)	30.00	13.6	400 (0.02 inches)	12.00	5.5	404 (0.02 inches)	4.50	2.0	408 (0.13 inches)	1.75	0.79	430 (0.19 inches)	1.25	0.57	434 (0.06 inches)	0.50	0.23	436 (0.05 inches)	0.25	0.11	440 (0.02 inches)	0.10	0.045

Run aluminum wire at 75 - 79 these values.  
13,000 psi = 103.42 MPa  
1 psi = 25.4 newtons = 0.0254 mm

فرایند چاپ با روی کار انداختن پرس رول و تحت فشار انجام می‌شود، فعال کردن یا پایین آوردن پرس رول‌ها با کلید مربوطه در سمت کاربر انجام می‌شود. نکته قابل توجه این‌که باید این عملیات را از آخرین برج چاپی شروع شود. زیرا اگر پرس رول یونیت اول را روی سیلندر چاپ قرار گیرد سپس یونیت دوم، در این صورت با فشار وارده پرس رول‌ها، رول مربوطه بسیار کش می‌آید و سریع پاره می‌شود. اما با پایین آوردن برج آخر و سپس ما قبل آخر و همین‌طور به برج اول چاپ این مشکل بر طرف می‌شود. البته باید دقت کنیم که در کلید پرس رول‌ها دو کلید وجود دارد یکی پرس رول را تا نزدیکی سیلندر چاپ می‌آورد و دیگری روی سیلندر چاپ پرس می‌کند. در نتیجه برای شروع تا نزدیکی سیلندر چاپ می‌آوریم. حالا به محض این‌که به برج اول چاپی رسیدیم، پرس رول را روی سیلندر چاپ قرار می‌دهیم. با چاپ برج اول، رول مورد نظر را تعقیب می‌کنیم تا به برج دوم برسد. با رسیدن چاپ به برج دوم، پرس رول را روی سیلندر چاپ قرار می‌دهیم تا عمل چاپ اتفاق بیفتد.

کلاسی صفحه ۲۰۶  
کنترل شید رنگ با ارژینال / کنترل رجیستری رنگ‌ها / کنترل متن / کنترل بارکدها

فعالیت کلاسی



کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه بیست و هفتم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		دستگاه روتوگراور را راه‌اندازی می‌کنم.
		دستگاه روتوگراور را برای نمونه‌گیری آماده‌سازی می‌کنم.
		تنظیمات مورد نیاز را از روی میز اپراتوری انجام می‌دهم.
		کنترل‌های لازم را بر روی دستگاه فلکسو انجام می‌دهم.
		یک نمونه چاپی از دستگاه روتوگراور می‌گیرم.
		دستگاه فلکسو را راه‌اندازی می‌کنم.
		کنترل‌های لازم را بر روی دستگاه فلکسو انجام می‌دهم.
		یک نمونه چاپی از دستگاه فلکسوگرافی می‌گیرم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		دستگاه روتوگراور را راه‌اندازی می‌کند.
		دستگاه روتوگراور را برای نمونه‌گیری آماده‌سازی می‌کند.
		تنظیمات مورد نیاز را از روی میز اپراتوری انجام می‌دهد.
		کنترل‌های لازم را بر روی دستگاه فلکسو انجام می‌دهد.
		یک نمونه چاپی از دستگاه روتوگراور می‌گیرد.
		دستگاه فلکسو را راه‌اندازی می‌کند.
		کنترل‌های لازم را بر روی دستگاه فلکسو انجام می‌دهد.
		یک نمونه چاپی از دستگاه فلکسوگرافی می‌گیرد.
		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.

## کنترل کیفی نمونه چاپی و تنظیم رنگ

عملیات کنترل کیفیت نمونه چاپی و تنظیم رنگ فرایندی است که به دو روش چشمی و ابزاری انجام می‌شود. این کار بایستی با آگاهی بر مبانی علمی و تجربه به منظور رسیدن به استانداردهای سیستم مدیریت کیفیت چاپ و رضایت مشتری انجام می‌شود. در این واحد با تدوین دستورالعمل‌ها، چک لیست و فرم‌های کنترلی و روش‌های اجرایی توسط کارشناسان فنی و با تجربه، تدوین و بر آن اساس فرایند کنترل کیفیت انجام شود.

## روش تدریس

برای هنرجویان توضیح دهید برای رسیدن به یک نمونه چاپی مطلوب نیاز به اجرای فرایند کنترل کیفیت می‌باشد. برای مثال در بخش کنترل کیفیت یک شرکت معتبر این فرایند در سه بخش به شرح زیر صورت می‌گیرد.

(الف) مواد اولیه ورودی (ب) فرایندهای تولید (ج) محصول نهایی

(الف) آزمون‌ها و کنترل‌های انجام شده بر روی مواد اولیه ورودی بر اساس طرح کیفیت  
■ بازرسی و آزمون‌های فیلم خام

بررسی خواص فیزیکی فیلم‌های خام اعم از شفافیت، حباب، سوراخ، چربی سطح فیلم، چروکی، زدگی، شل بودن

بررسی میزان چسبندگی مرکب به فیلم پایه

تست پوشش آلومینیومی فیلم‌های متالایز

تست پیچش در انواع فیلم‌های Twistable

اندازه‌گیری ضخامت فیلم

اندازه‌گیری میزان نیروی کششی سطح فیلم (کرونا)

اندازه‌گیری ضریب اصطکاک فیلم (C.O.F)

اندازه‌گیری مقدار الکتريسيته ساکن سطح فیلم

اندازه‌گیری مقدار دانسیته و گرماژ فیلم

اندازه‌گیری مقدار Elongation و Tensile فیلم

اندازه‌گیری محدوده دوخت‌پذیری حرارتی

■ بازرسی و آزمون‌های مواد

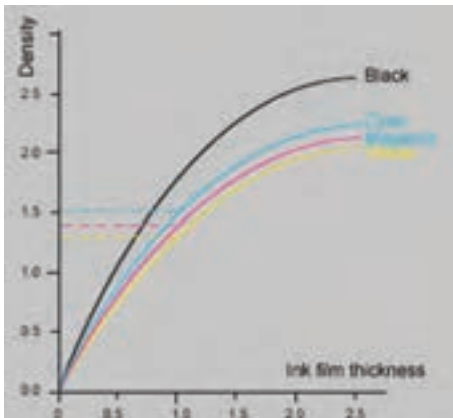
بررسی میزان چسبندگی مرکب، پرایمر، لاک، پرایمر و چسب کلدسیل به فیلم پایه

بررسی پوشش مرکب

- آنالیز کمی و کیفی حلال‌های موجود در مرکب، پرایمر، لاک با دستگاه G.C بررسی Leveling مرکب
- تعیین و کنترل دانسیته و شید رنگی مرکب‌ها از طریق اندازه‌گیری Lab مرکب با استفاده از دستگاه SpectroEye
- اندازه‌گیری درصد ماده جامد مرکب، پرایمر، چسب کلدسیل و لاک
- تعیین ویسکوزیته مرکب، پرایمر، چسب کلدسیل و لاک
- بررسی دوخت‌پذیری چسب کلدسیل
- ب و ج) بازرسی و آزمون‌های کنترل فرایندها و محصول نیمه ساخته در ایستگاه‌های کاری و محصول نهایی بر اساس طرح کیفیت
- کنترل تطابق رنگی سفارشات چاپ شده با الگوی مورد تأیید مشتریان از طریق اندازه‌گیری Lab رول‌های چاپ شده بر اساس مدیریت رنگ
- سیستم کالیبراسیون با دستگاه اسپکتروفومتر
- به طور کلی می‌توان گفت که کاربردهای دנסیتومتر و اسپکتروندنسیتومتر در موارد زیر خلاصه می‌شود:
- اندازه‌گیری چگالی رنگ



دנסیتومتر



$$\text{Density} = \text{Log } I/B$$

$$B = \frac{\text{میزان نور منعکس شده توسط مرکب مورد نظر}}{\text{میزان نور منعکس شده توسط کاغذ سفید}}$$

نمودار ارتباط ضخامت فیلم مرکب با چگالی مرکب

اندازه‌گیری نقاط / تعیین چاقی ترام به دو روش چاقی ترام رخ می‌دهد:

نوری یا بصری

فیزیکی

چاقی ترم بصری زمانی رخ می‌دهد که مرکب منتقل شده بر روی کاغذ باعث تغییرات فیزیکی در جذب و انعکاس نور تابیده شده به کاغذ می‌شود.



علائم کنترل کیفیت ستاره‌ای

**چاقی ترام (دات‌گین):** رشد اندازه ترام یا همان چاقی ترام در فلکسوگرافی یکی از عوامل کاهش کیفیت چاپ می‌باشد. این پدیده در چاپ فلکسوگرافی بیشتر به چشم می‌خورد. در حالت کلی فشار چاپ (فشار بین کلیشه و سطح چاپ‌شونده) در فلکسوگرافی نسبت به چاپ افست بالاتر است. افزایش فشار چاپ در رخ دادن چاقی ترام نقش مهمی را بازی می‌کند. برای کنترل آن از دو روش کنترل چشمی (دنسیتومتر) و کنترل چشمی توسط تارگت‌ها (شکل) استفاده می‌شود. عوامل چاقی ترام به شرح زیر می‌باشند:

در چاقی ترام فیزیکی، واقعاً اندازه ترام رشد می‌کند (برخلاف چاقی ترام نوری که رشد فیزیکی نقاط در آن معنایی ندارد) و در ایجاد آن عوامل فیزیکی زیر دخالت دارند:

نوع مرکب

نوع سطح چاپ‌شونده

نوع پلیت چاپ

روش‌های چاپ

فشار چاپ

نوع سیستم مرکب‌دهی ماشین چاپ

آزمایش‌های مربوط به کالیبراسیون ماشین چاپ: این آزمایش‌ها به شرح زیر هستند.

■ تعیین هم‌پوشانی رنگ‌ها

■ اندازه‌گیری کنتراست چاپ

■ اندازه‌گیری بالانس خاکستری

■ تعیین lpi کار چاپی

■ تعیین ترام متناسب با کار چاپی

■ تعیین کوچک‌ترین نقطه قابل چاپ در ماشین (کمترین درصد ترام قابل چاپ

در ماشین)

عوامل به وجود آورنده کار چهار رنگ: برخی از عوامل مهم به وجود آمدن یک کار



چهار رنگ با کیفیت در چاپ فلکسوگرافی که برخی از آنها عبارت‌اند از:

- نوع ماشین چاپ
- سیستم توزیع مرکب
- تعداد خط و حجم نورد آنیلوکس
- میزان سختی نورد منشا
- نوع داکتر بلید موجود در سیستم
- مرکب‌های چاپ
- میزان شفافیت رنگ
- قدرت رنگ
- گرانی مرکب
- توالی رنگ‌ها در چاپ
- وضعیت چاپ
- وضعیت فشار چاپ
- سرعت ماشین چاپ
- نوع سطوح چاپ شونده
- تفکیک رنگ
- تفکیک رنگی مناسب بر اساس سطح چاپی، مرکب، و ماشین چاپ
- پلیت چاپ
- ضخامت یکنواخت در تمام سطح آن
- ساختار نقاط روی پلیت
- کیفیت مراحل آماده‌سازی پلیت
- انتقال مرکب توسط پلیت
- سختی پلیت
- چسب‌های مخصوص چسباندن پلیت به سیلندر پلیت
- میزان سختی و نرمی لایه چسب
- ضخامت یکنواخت در تمام سطح چسب
- نیروی انسانی ماهر
- تعیین و کنترل حلال باقی‌مانده در لفاف‌های چاپ شده و محصول نهایی با دستگاه GC
- اندازه‌گیری بار ساکن لفاف چاپ شده و نهایی
- اندازه‌گیری گرماژ و قدرت چسبندگی چسب لمینه
- اندازه‌گیری گرماژ و قدرت دوخت‌پذیری چسب کلدسیل در لفاف کلدسیل
- کنترل و اندازه‌گیری قدرت دوخت‌پذیری حرارتی در لفاف هیت سیل
- اندازه‌گیری ضریب اصطکاک محصول نهایی (C.O.F)
- اندازه‌گیری ضخامت محصول نهایی
- اندازه‌گیری گرماژ یک طرح (Unit Weight)

اندازه‌گیری میزان دانه‌بندی مرکب  
بررسی دوخت‌پذیری ترمولاک  
کنترل و آنالیز حلال‌های ورودی از نظر خلوص  
تست Curing چسب‌های لمینت  
کنترل عملکرد ریلازلاک  
کنترل عملکرد پارافین

کنترل پارامترهای ظاهری و استحکام خمشی بوبین‌های ورودی  
کنترل کیفیت نمونه چاپی در فلکسو: کنترل کیفیت و رنگ‌سنجی محصول چاپی در  
چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور در زمان توقف دستگاه و یا تعویض سطح چاپ‌شونده  
(رول) به صورت چشمی یا ایزاری انجام می‌شود. مراحل کنترل و بررسی نمونه چاپ  
شده به شرح زیر است.



کنترل انتقال بهینه مرکب در فلکسوگرافی: عدم انتقال بهینه مرکب انتقال مرکب در  
مواضعی که انتقال مرکب کم باشد یا فشار بین نورد آنیلوکس و کلیشه یا کلیشه به سیلندر  
پلیت کم باشد و یا گرانیروی مرکب بالا باشد به درستی انجام نمی‌شود انتقال بهینه مرکب  
بر روی سطح چاپ‌شونده به عوامل متعددی مرتبط می‌شود از جمله نوع مرکب و گرانیروی  
آن، انتخاب صحیح نورد آنیلوکس، فشار مناسب بین پلیت و سیلندر فشار

فصل ۵: نمونه گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور



انتقال بهینه مرکب



عدم نشست مناسب مرکب

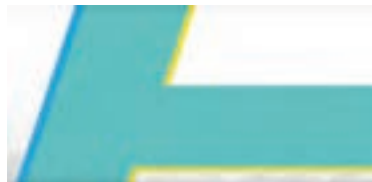


لاغری ترام

کنترل رجیستر بودن یا روی هم خوردگی رنگ ها بر روی یکدیگر به وسیله لوپ در تمام مناطق ترامه

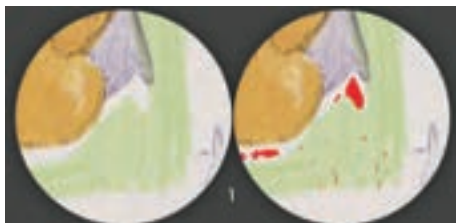


رجیستر بودن رنگ ها



عدم رجیسترینگ

### کنترل رجیسترینگ



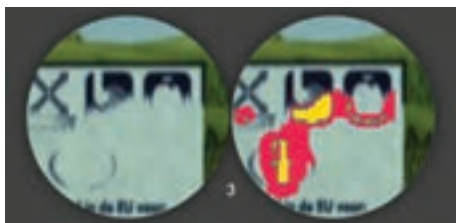
عدم رجیسترینگ در شکل سمت چپ

### کنترل متن با نمونه سفارش اورژینال



اشکال در چاپ متن

### کنترل نشست مرکب



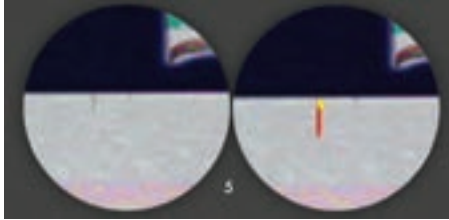
عدم نشست مرکب در رنگ های اولیه

### وجود ضایعات بر روی کلیشه



وجود ضایعات بر روی کلیشه

وجود خش بر روی سطح چاپ شونده



خش بر روی سطح چاپ شونده

چک کردن شماره سریال با نمونه اورژینال



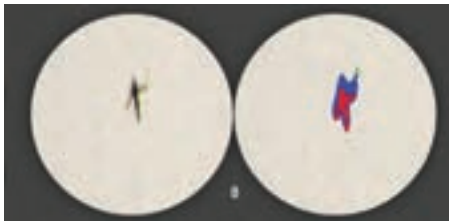
چک کردن شماره سریال با نمونه اورژینال

کنترل کیفیت بارکدها



کنترل کیفیت بارکدها

وجود ضایعات بر روی سطح چاپ شونده



وجود ضایعات بر روی سطح چاپ شونده

### اثر خطوط داکتربلید



اثر خطوط داکتربلید

## دانش‌افزایی

**کلدسیل یا چسب سرد:** فناوری است که در محصولات غذایی و فسادپذیر جهت چسباندن لبه‌های لفاف مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه با استفاده از سنسورهای خود، طرح چاپ شده را کنترل و در محل‌هایی که لفاف از آن مناطق به هم چسبانده خواهند شد، چسب مخصوص و بهداشتی را پشت لفاف آغشته می‌کند. وجود این چسب باعث می‌شود در زمان بسته‌بندی کالا، دیگر از حرارت استفاده نشود. به همین دلیل فسادپذیری محصول بسته‌بندی شده به طور چشمگیری کاهش پیدا می‌کند. استفاده از این تکنولوژی در محصولاتی نظیر بیسکویت، کیک و کلوچه، بستنی، لواشک، آرد، قند، شکر و... بسیار مناسب و همخوان با استانداردهای جهانی می‌باشد.

**لمینیت:** واژه Laminate در زبان انگلیسی به معنای لایه، لایه کردن، چند لایه کردن و متورق کردن می‌باشد. در صنعت چاپ عملیات لمینیت یا لمینیت کردن عملیاتی است پس از چاپ است. در این روش مدیا یا کاغذ چاپ شده توسط لایه‌ای پلاستیکی متشکل از مواد شیمیایی مانند رزین - پلی‌استر و پوشیده شده یا عبارتی لایه‌ای نازک بر روی کاغذ چسبانده می‌شود.

**لمینیت گرم:** لمینیت گرم در واقع متشکل از دو لایه طلق (PET Film - پلی‌استر) و (چسب EVA Resin) رزین است. که در انواع شیت و رول موجود بوده که به منظور استفاده از آن کاغذ یا مدیای مربوطه داخل دو لایه از لمینیت که یکی رو و دیگری در زیر آن قرار می‌گردد. از بین غلطک‌های دستگاه لمینیتور با حرارت و فشار مناسب عبور داده می‌شود. نمونه بارز استفاده از این نوع لمینیت کارت‌های شناسایی (در اصطلاح پرس) شده هستند. لمینیت گرم معمولاً در دو نوع مات و براق موجود می‌باشد.

**لمینیت سرد:** رول لمینیت سرد معمولاً به جهت محافظت عکس به عنوان پوشش و یا به منظور ایجاد جلوه‌های هنری و افکت استفاده می‌شود. تفاوت آن با لمینیت

گرم در این است که نیازی به حرارت ندارد. این نوع لمینیت فقط در روی کار استفاده می‌شود. رول لمینیت سرد تنوع بسیاری داشته که انواع زیر در ایران پرکاربردتر و آنها در ایران به شرح زیر هستند.

■ رول لمینیت سرد براق

■ رول لمینیت سرد مات - ماسه‌ای - شنی

■ رول لمینیت سرد چرمی

■ رول لمینیت سرد D۳

### کلاسی صفحه ۲۱۳

اختلاف رنگ فیلم پلیمری با پرینت روی گلاسه به عواملی مثل متفاوت بودن رنگ مصرفی / تفاوت سطح چاپ‌شونده / اختلاف بین پروفایل دو دستگاه / نوع و شکل و زاویه ترام‌ها بستگی دارد.

فعالیت کلاسی





کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه بیست و هشتم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		روش‌های کنترل چشمی و ابزاری متناسب برای هر کنترل را تشخیص می‌دهم.
		ابعاد طرح را کنترل می‌کنم.
		ابعاد و موقعیت فتوسل را کنترل می‌کنم.
		تم یا شید رنگ را با اورژینال کنترل می‌کنم.
		رجیسترینگ نمونه چاپی را کنترل می‌کنم.
		کیفیت چاپ مرکب را کنترل می‌کنم.
		کنترل نوشتاری طرح را با نمونه تأیید شده تطبیق می‌کنم.
		لاغری ترام و چاقی ترام را تشخیص می‌دهم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		روش‌های کنترل چشمی و ابزاری متناسب برای هر کنترل را تشخیص می‌دهد.
		ابعاد طرح را کنترل می‌کند.
		ابعاد و موقعیت فتوسل را کنترل می‌کند.
		تم یا شید رنگ را با اورژینال کنترل می‌کند.
		رجیسترینگ نمونه چاپی را کنترل می‌کند.
		کیفیت چاپ مرکب را کنترل می‌کند.
		کنترل نوشتاری طرح را با نمونه تأیید شده تطبیق می‌کند.
		لاغری ترام و چاقی ترام 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.

## دریافت تأییدیه‌های لازم برای نمونه نهایی

برای هر کار چاپی، به ویژه برای چاپ روتوگراور و فلکسو، نیاز به یک سری از مجوزهای لازم را داریم. این مجوزها بیشتر برای چاپ مواد غذایی و دارویی لازم و ضروری می‌باشد. اگر برای یک کار چاپی مجوزی گرفته شده، ممکن است آن مجوز مدت قانونی داشته باشد. یعنی بعد از اتمام زمان آن، چاپخانه حق چاپ آن طرح را ندارد. ولی بعضی از طرح‌ها با یک بار مجوز، بدون محدودیت زمانی می‌توان به تعداد دفعات چاپ مجدد انجام داد. از طرفی هر طرح یک مجوز مخصوص به خود را دارد. اگر یک مشتری پنج طرح برای چاپ داشته باشد ممکن است نیاز به پنج مجوز قانونی داشته باشیم.

## روش تدریس

**اخذ تأییدیه‌های قانونی:** توضیح دهید هر شرکت سفارش دهنده با توجه به محصول تولیدی خودش باید مجوز مربوط به آن را تهیه کند. گاهی برای سفارش چاپی دو مجوز قانونی از دو سازمان مختلف نیاز است. اگر محصول چاپی تحت لیسانس یک کشور دیگر باشد، باید از آن شرکت هم مجوز قانونی دیگر گرفته شود در غیر این صورت بیشتر مسئولیت متوجه چاپخانه خواهد شد. در ادامه مجوزها را به دو دسته تقسیم کنید و شرح دهید مجوز قانونی و روش گرفتن آن چیست.

**الف) مجوزهای قانونی:** عمده مجوزهای قانونی که با آن سروکار خواهیم داشت یکی نشان استاندارد ملی و دیگر آرم سازمان غذا و دارو است.



این دو آرم بیشتر در هر محصول غذایی و دارویی کاربرد دارد. از سایر مجوزها می‌توان به مجوز بهداشتی، پروانه ساخت و پروانه تأسیس اشاره کرد. محصولات غذایی که نیاز به مجوز دارند شامل موارد زیر می‌باشد.

- گروه مواد اولیه، بسته‌بندی، نمک و افزودنی‌ها
  - گروه روغن، فراورده‌های آردی، شیرینی و شکلات - غلات
  - گروه لبنیات، کنسروهای گوشتی - فراورده‌های گوشتی - عسل
  - گروه آبمیوه (انواع آبمیوه، نکتار، پوره، کنسانتره، نوشابه و نوشیدنی‌ها)
  - گروه خشکبار، ادویه، کنسروهای غیرگوشتی و محصولات و فراورده‌های کشاورزی چای
- شرایط مجوز چاپ: مجوز چاپ برچسب برای محصولات مشمول قانون که دارای پروانه ساخت معتبر بوده و از نظر فنی و بهداشتی نیز مورد تأیید باشند صادر می‌شود. مواد خوراکی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی برچسب‌های محصولات مشمول قانون مذکور بایستی دارای مشخصات زیر به زبان فارسی و خوانا باشند:

۱ نام و آدرس مؤسسه سازنده

۲ نام محصول

۳ مواد متشکله

۴ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت

۵ سری ساخت

۶ تاریخ ساخت و تاریخ انقضا مصرف

۷ جمله ساخت ایران روی برچسب درج شده باشد

۸ وزن خالص

در مواردی که مجوز برچسب صادراتی داده می‌شود این مطالب می‌تواند به زبان غیرفارسی نیز روی محصول درج شود مشروط به آنکه منحصراً برای صادرات باشد. (ب) مجوزهای مربوط به طرح نهایی چاپی: این مجوزها بیشتر درون سازمانی است. یعنی در خود چاپخانه نسبت به آنها تصمیم‌گیری می‌شود.

برای جلوگیری از تولید باطله، این مجوزها در بین رده‌های مدیریتی اتخاذ می‌شود. این مجوزها شامل موارد زیر می‌باشند.

■ تأییدیه طراحی

■ تأییدیه ساخت کلیشه و سیلندر چاپ

■ تأییدیه چاپ

■ تأییدیه کنترل کیفی

■ تأییدیه واحد فروش

■ تأییدیه مدیر تولید

■ تأییدیه مدیر عامل یا جانشین

■ تأیید چاپ توسط مشتری

در یک سازمان ممکن است تعداد تأییدیه‌ها از این موارد بیشتر و یا کمتر باشد. بستگی به بزرگی و اشل کاری یک چاپخانه دارد. در یک چاپخانه فقط تأییدیه مشتری کافی است و در یک چاپخانه دیگر به غیر از تأییدیه مشتری، تأییدیه کنترل کیفی و یا مدیریت برای شروع چاپ لازم و ضروری است. حتماً قبل از شروع به چاپ در تناژ بالا تأییدیه‌های لازم را کسب کنید.

اگر در یک طرح چاپ، آرم و یا لوگوی یک شرکتی به غیر از شرکت مربوطه، که در حال حاضر آن را چاپ می‌کنید، استفاده شده باشد. حتماً استعلامی از شرکتی که لوگوی آن استفاده شده، انجام شود.

**فرایند گردش کار تولید در چاپ روتوگراور:** گردش کار در واقع یک پیش طرحی از انجام کار را در مقابل ما قرار می‌دهد، تا بتوانیم قبل از شروع به کار، تصمیم‌های لازم را بگیریم. اگر نیاز به مواد اولیه خاصی داریم که خارج از سازمان باید تهیه شود. قبل از شروع به چاپ انجام می‌شود. اگر قرار است در یک مرحله‌ای کار برون سپاری شود. برای زمان آن برنامه‌ریزی می‌کنیم. در نتیجه از شرکت و یا چاپخانه مربوطه برای کار خودمان وقت قبلی رزرو می‌کنیم. به طور کلی وجود گردش کار ضروری است. آنچه را که در طول یک کار چاپی که ممکن است حتی یک هفته به طول بیانجامد، ما در یک پیش طرح مشاهده می‌کنیم. می‌توانیم داشته‌های یک چاپخانه را به سرعت بسنجیم و به مشتری بگوییم که می‌توانیم طرح شما را با ماشین‌آلات خودمان چاپ کنیم یا نه. امروزه با وجود نرم‌افزارهای طراحی شده در این زمینه، در شبکه اینترنت، مشتری می‌تواند مراحل کار خود را به صورت زنده مشاهده کند و نسبت به زمان تحویل کار خود مطلع باشد.

کار عملی

صفحه ۲۱۵

در صورتی که قصد ورود به این بخش از فعالیت تولیدی و یا تجاری دارید و یا در صدد ثبت شرکتی به این منظور هستید باید آگاه باشید که برای ثبت شرکتی بدین منظور علاوه بر انجام مراحل ثبت شرکت نیازمند اخذ مجوز بهداشتی در این زمینه خواهید بود. تلاش شده است تا توضیحات کاملی در این زمینه در اختیار شما قرار بگیرد همچنین در صورت نیاز به کسب اطلاعات جامع‌تر مشاورینی همواره پاسخگوی سؤالات شما خواهند بود: مجوز لازم در این زمینه را اداره مواد غذایی و آشامیدنی که یکی از مجموعه‌های تابعه اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایش و بهداشتی می‌باشد صادر می‌کند.



## دانش‌افزایی

انواع مجوز در این اداره به شرح ذیل صادر می‌شود:

مجوز بهداشتی به پروانه‌ای اطلاق می‌شود که برای تأسیس، بهره‌برداری، مسئولیت فنی و ساخت محصولات مشمول محصولات خوراکی نوشیدنی و آرایشی اطلاق می‌گردد پروانه تأسیس، مجوزی است که توسط اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی صادر می‌شود. پس از کسب پروانه تأسیس در صورت داشتن شرایط لازم صادر می‌شود. همچنین پروانه ساخت به مجوزی گفته می‌شود که فرمول ماده غذایی و بهداشتی خاص در آن درج شده باشد (به همواره تأیید اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی). این پروانه پس از بررسی صلاحیت فنی و بهداشتی جهت تولید محصول صادر خواهد شد.

پروانه مسئول فنی به مجوزی اطلاق می‌شود که افرادی با مدرک تحصیلی حداقل کارشناسی (با تأیید کمیته فنی قانونی) آن را کسب می‌کنند. تا کار شرایط لازم جهت نظارت بر تولید در کارخانجات و کارگاه‌ها را انجام دهند.

**مجوز ورود کالا:** این مجوز که بر اساس مقررات واردات و صادرات بازرگانی و پس از تکمیل مدارک و مراحل مربوط به اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی صادر می‌شود. در این مجوز صلاحیت کالا به منظور موافقت اولیه برای ورود آن به کشور بررسی می‌شود. پس از این مرحله و ورود کالا به گمرکات کشور، محصول مورد نظر پس از بررسی مجدد صلاحیت مصرف، طی مراحل قانونی مجوز ترخیص کالا خواهد گرفت.

### انواع روش‌های اخذ مجوز و صدور پروانه‌های بهداشتی:

#### پروانه تأسیس:

پروانه تأسیس مؤسسات مشمول قانون یاد شده براساس پروانه‌های بهره‌برداری یا کارت شناسایی که از طرف وزارت صنایع و یا جهاد سازندگی صادر گردیده و تصویر برابر اصل شده آن همراه با سایر مدارک (برابر دستورالعمل‌های صادره از طرف کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی) به این اداره کل ارسال می‌شود. پس از بررسی و تأیید صادر می‌گردد. و در موارد استثنا و به تشخیص اداره کل مدارک پس از بررسی و طرح در کمیته فنی قانونی و تأیید نهایی صادر می‌گردد.

#### پروانه بهره‌برداری:

پروانه بهره‌برداری نیز پس از صدور پروانه تأسیس و در صورت داشتن شرایط و ضوابط مربوطه از نظر امکانات و تجهیزات و ارسال فرم بهره‌برداری و نیز تأیید فنی و بهداشتی مؤسسه در اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی صادر می‌شود.

#### پروانه مسئول فنی:

این پروانه که پس از کسب مدرک تحصیلی توسط فرد و تأیید آن کمیته فنی قانونی توسط این اداره صادر خواهد شد.

### پروانه ساخت:

لازمه دریافت این پروانه اخذ مجوزهای تأسیس، بهره‌برداری و مسئول می‌باشد. همچنین جهت صدور این پروانه، مجموعه از نظر فنی و بهداشتی مورد بررسی قرار می‌گیرد و فرمول‌های ساخت از نظر استاندارد مورد بررسی آزمایشگاه قرار می‌گیرد. اعتبار پروانه‌های ساخت در حال حاضر ۵ سال از تاریخ صدور می‌باشد. در پروانه‌های ساخت نام محصول (ارائه موافقت با ثبت نام نهایی محصول الزامی است)، مشخصات بسته‌بندی، وزن خالص، مواد متشکله و سایر موارد قید می‌گردد.

### تمدید پروانه ساخت:

در صورتی که فرمول مندرج بر روی کالا تغییری نداشته باشد جهت تمدید تمام مراحل صدور پروانه که بالا به آن اشاره شد تکرار می‌شود و در صورت عدم تفاوت آن دانشگاه‌ها می‌توانند رأساً اقدام نمایند. در صورت تغییر فرمول اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی وارد عمل می‌شود.

### نحوه صدور مجوز چاپ برچسب:

مجوز چاپ برچسب برای محصولات مشمول قانون که دارای پروانه ساخت معتبر بوده و از نظر فنی و بهداشتی نیز مورد تأیید باشند صادر می‌گردد. برابر ماده ۱۱ قانون مواد خوراکی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی برچسب‌های محصولات مشمول قانون مذکور بایستی دارای مشخصات زیر به زبان فارسی و خوانا باشند:

- ۱ نام و آدرس مؤسسه سازنده
- ۲ نام محصول
- ۳ مواد متشکله
- ۴ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت
- ۵ سری ساخت
- ۶ تاریخ ساخت و تاریخ انقضاء مصرف
- ۷ جمله ساخت ایران روی برچسب درج شده باشد
- ۸ وزن خالص

در مواردی که مجوز برچسب صادراتی داده می‌شود این مطالب می‌تواند به زبان غیرفارسی نیز روی محصول درج شود مشروط به آنکه منحصرأً برای صادرات باشد. مدارکی که جهت دریافت هریک از این مجوزها به آن نیاز خواهید داشت:

مدارک مربوط به صدور مجوز ترخیص

- ۱ تقاضانامه رسمی به تاریخ روز دارای آدرس و شماره تلفن
- ۲ فاکتور محموله
- ۳ اصل نسخه دوم پرفرمای گشایش
- ۴ اصل گواهی بهداشت معتبر با مهر سفارت جمهوری اسلامی ایران و کپی

- ۵ اصل آنالیز و اصل گواهی آنالیز به تاریخ جدید و تصاویر
- ۶ برگه تعهد عدم مصرف کالا تا حصول نتیجه آزمایش بامهر رسمی و امضا مدیر عامل و مسئول فنی

ضمناً درخصوص ارسال نمونه از گمرکات و یا مراکز تابعه این اداره کل، رعایت نکات ذیل الزامی است:

کلیه نمونه‌ها می‌بایستی داخل شیشه، همراه با لاک و مهر و نامه رسمی از سوی مراجع ذی‌ربط به این اداره کل ارسال گردد.

#### مدارک لازم برای صدور پروانه تأسیس

- ۱ نامه از طرف دانشگاه مربوطه
- ۲ درخواست مؤسسه
- ۳ تصویر پشت و روی برابر اصل شده پروانه بهره‌برداری از وزارت صنایع یا جهاد
- ۴ پرسشنامه تأسیس
- ۵ نقشه ساختمانی
- ۶ کروکی آدرس
- ۷ فیش بانکی مربوط به پرداخت هزینه صدور پروانه تأسیس
- ۸ روزنامه رسمی مربوط به آگهی تأسیس و تغییرات شرکت

#### مدارک لازم برای صدور پروانه بهره‌برداری مدارک لازم شامل:

- ۱ نامه از طرف دانشگاه مربوطه،
  - ۲ فرم‌های سه برگی بهره‌برداری تکمیل شده که به تأیید دانشگاه مربوطه رسیده باشد.
- #### مدارک لازم برای صدور پروانه مسئول فنی
- ۱ نامه از طرف دانشگاه مربوط
  - ۲ تأییدیه ارزش تحصیلی
  - ۳ معرفی نامه از طرف مؤسسه
  - ۴ برگ تعهد مسئول فنی
  - ۵ برگ تعهد مؤسس
  - ۶ عکس
  - ۷ تصویر صفحات شناسنامه
  - ۸ قرارداد استخدامی
  - ۹ تسویه حساب با صندوق‌های رفاه دانشجویان
  - ۱۰ پایان طرح
  - ۱۱ برگ پایان خدمت یا معافیت دائم
  - ۱۲ برگ عدم اعتیاد
  - ۱۳ برگ عدم سوء پیشینه

۱۴ در صورتی که مسئول فنی قبلی استعفا داده باشد ارائه برگ استعفانامه و اصل پروانه مسئول فنی قبلی الزامی می‌باشد.

۱۵ فیش بانکی مربوط به پرداخت هزینه صدور پروانه مسئول فنی

#### مدارک لازم برای صدور پروانه ساخت

۱ نامه از طرف دانشگاه مربوط

۲ فرم سه برگه تکمیل شده پرسشنامه ساخت

۳ برگ تصدیق ثبت نام تجارتهی محصول

۴ فیش بانکی مربوط به پرداخت هزینه صدور پروانه ساخت

۵ دو برگ طرح اتیکت محصول

۶ چنانچه از رنگ در محصول استفاده می‌شود ارسال مشخصات کامل رنگ‌های مصرفی الزامی است و ارسال مشخصات اسانس مصرفی در موارد لزوم



کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه بیست و نهم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		مجوزهای قانونی و مجوز چاپ را تشخیص می‌دهم.
		لوگوهای استاندارد را تشخیص می‌دهم.
		آرم‌های مواد غذایی را تشخیص می‌دهم.
		فرایند گردش کار در گراور را کنترل و تأیید می‌کنم.
		علائم کیفی اختیاری را تشخیص می‌دهم.
		نمونه نهایی را تشخیص می‌دهم.
		نمونه نهایی را تشخیص می‌دهم.
		دسته‌بندی مواد غذایی را تشخیص می‌دهم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		مجوزهای قانونی و مجوز چاپ را تشخیص می‌دهد.
		لوگوهای استاندارد را تشخیص می‌دهد.
		آرم‌های مواد غذایی را تشخیص می‌دهد.
		فرایند گردش کار در گراور را کنترل و تأیید می‌کند.
		علائم کیفی اختیاری را تشخیص می‌دهد.
		نمونه نهایی را تشخیص می‌دهد.
		دسته‌بندی مواد غذایی 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.

## بایگانی نمونه تأیید شده

با توجه به اهمیت بایگانی نمونه‌های تأیید شده به عنوان یک سند، این نمونه‌ها برای چاپ مجدد بسیار مفید و کاربردی می‌باشند. تمامی فعالیت‌های یک کار چاپی باید مستندسازی شوند تا در کارهای چاپی بعدی مورد استفاده قرار گیرند. این مستندسازی در هر بار چاپ باعث می‌شود تا جلوی دوباره کاری گرفته شود.

### روش تدریس

**بایگانی نمونه تأیید شده** برای هنرجو توضیح دهید که برای بایگانی هر سند از جمله نمونه تأیید شده چاپی به همراه ضوابط آن نیاز به یک سیستم مدیریت کنترل منظم می‌باشد. این اسناد، را پس تأیید اولیه دریافت، پردازش، توزیع، سازمان‌دهی، ذخیره‌سازی و بازیابی کند. هدف از این مدیریت، تحویل سند یا نمونه چاپی در کوتاه‌ترین زمان به کاربر با کمترین هزینه می‌باشد. این اسناد یا نمونه‌های چاپی بایگانی شده یا دریافت‌شده برای یک دوره زمانی مشخص ارزش نگهداری دارند. معمولاً، اسناد، ضوابط و نمونه‌های چاپی به پنج روش بایگانی می‌شوند:

- با توجه به نوع استفاده
- جایی که از آنها استفاده می‌شود
- ارزشی که برای چاپخانه دارند
- میزان حساسیت برای چاپخانه
- میزان رسمیت برای چاپخانه

### دانش‌افزایی

**اصول نگهداری از مستندات:** با توجه به اهمیت مستندات ضرورت دارد تا سازمان‌ها و چاپخانه‌ها اسناد حقوقی، فنی و دبیرخانه‌ای کارفرما، پیمانکار، تجربیات کارشناسان و مدیران پروژه‌ها و تاریخچه خود را به طور مناسبی مستندسازی کنند. مستندسازی به معنی جمع‌آوری، سازمان‌دهی، پالایش و انتقال اطلاعاتی است که سازمان یا چاپخانه دیر یا زود به آنها نیاز خواهد داشت. بخشی از این اطلاعات لابه‌لای مستندات و مدارکی است که واحدهای مختلف پروژه یا سازمان تولید و نگهداری می‌کنند. بخش دیگر آنها نیز به طور ضمنی در حافظه افراد مختلف سازمان قرار دارد که بایستی به طور شایسته‌ای مکتوب شوند. برای انجام صحیح مستندسازی

و تهیه گزارش‌های کاربردی، آشنایی با اصول و روش‌های مستندسازی، مهارت‌های استخراج اطلاعات از مستندات و مصاحبه با افراد، مهارت‌های طراحی گرافیکی و بصری‌سازی داده‌ها و زمان کافی برای پرداختن به این امر مورد نیاز است

**دسته‌بندی نمونه‌های تأیید شده:** نمونه‌های تأیید شده، بایستی حداقل در سه نسخه تهیه شده باشند. تا در صورت نیاز واحدهای مختلف، بتوانند به آن دسترسی داشته باشند. و اگر هم به هر دلیلی یکی از نسخه‌ها از بین رفت. بتوان از نسخه دیگری استفاده کرد. نمونه‌های تأیید شده به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند. که نمونه اولیه معمولاً در حضور مشتری تأیید می‌شود. و نمونه‌هایی که از هر رول چاپی تهیه می‌شود. در طول فرایند چاپ نمونه‌گیری می‌شوند. نمونه‌های هر رول چاپی بایستی طبق نمونه اولیه باشند. در غیر این صورت، نشان از تفاوت رنگ و سایر موارد در طول چاپ بوده است.

**الف) نمونه و تأیید اولیه:** نمونه اولیه مهم‌ترین نمونه در هر کار چاپی به شمار می‌رود. که به صورت چاپی یا پروف ارائه می‌شود. کلیه افراد در پیش از چاپ و چاپ و پس از چاپ شامل سیلندرساز، اپراتور چاپ، اپراتور مرکب، واحد کنترل کیفیت و سایر نفرات دخیل در کار، باید با توجه به این نمونه برای رسیدن به مشابه چاپی آن به دور از هر خطای انسانی و ماشینی شرح وظیفه خود را انجام دهند.

**ب) نمونه‌هایی که از هر رول در هنگام چاپ نمونه‌گیری می‌شوند:** نمونه‌های برداشته شده از هر سفارش که شامل نمونه بر حسب تعداد رول چاپ شده می‌باشد باید با ذکر تاریخ و نام کاربر بایگانی شود. البته این نمونه‌ها با توجه به اینکه ممکن است تکرار چاپ نداشته باشند یا با گذشت زمان تغییر کیفیت رنگی بدهند و بسیار جاگیر می‌باشند باید در یک بازه زمانی بعد از اطمینان از این مطلب که مشتری نسبت به کیفیت کل تیراژ خود اعتراض نمی‌کند، ترجیحاً با هماهنگی مشتری با در نظر گرفتن مسائل زیست‌محیطی از بایگانی خارج شوند.

**بایگانی کلیشه:** گاهی بسته‌بندی کلیشه‌ها به درستی انجام نمی‌گیرد، طوری که باعث خم شدن قسمت یا قسمت‌هایی از کلیشه‌ها می‌شود. به صورت یک خط هنگام چاپ مشخص می‌شود. بنابراین کاربر می‌بایست هنگام تحویل گرفتن کلیشه‌ها این مورد را هم مدنظر قرار دهد. در صورت تاخوردگی کلیشه موضوع را به مدیر تولید اطلاع دهد. گاهی پارگی کلیشه در لبه‌ها و در محل دوخت بسته رخ می‌دهد. با تأیید مشتری می‌توان چاپ را به همین نحو انجام داد و نیازی به ساخت دوباره کلیشه نیست. آرشیو کلیشه‌ها باید به درستی انجام گیرد. مابین تک تک کلیشه‌های یک محصول افقی بسته‌بندی شوند. کلیشه‌ها روی سطح یا قفسه مسطح قرار گیرند. و کلیشه‌ها به صورت کاملاً برجسیبی روی هر بسته‌بندی کلیشه چسبانده می‌شود که شامل نام محصول، تعداد رنگ و کد رهگیری می‌باشد. همین‌طور تکه‌ای از چاپ محصول روی بسته چسبانده می‌شود تا پیدا کردن کلیشه‌ها از انبار کلیشه راحت‌تر صورت گیرد.



بایگانی نمونه‌های تأیید شده

کاربرگ ارزشیابی نمره مستمر جلسه سی‌ام

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		مستندات بایگانی را طبقه‌بندی می‌کنم.
		نمونه و تأییده‌های اولیه را تشخیص می‌دهم.
		نمونه‌های حین چاپ را تشخیص می‌دهم.
		نمونه‌ها را ثبت و بایگانی می‌کنم.
		برحسب اصول نگهداری مستندات محرمانه را تشخیص می‌دهم.
		نمونه‌ها را کدگذاری می‌کنم.
		نمونه‌های تاریخ گذشته را از بایگانی خارج می‌کنم.
		از رایانه برای دسترسی مجدد به نمونه‌ها استفاده می‌کنم.

ارزشیابی توسط هنرآموز		
بلی	خیر	مؤلفه‌های ارزشیابی
		مستندات بایگانی را طبقه‌بندی می‌کند.
		نمونه و تأییده‌های اولیه را تشخیص می‌دهد.
		نمونه‌های حین چاپ را تشخیص می‌دهد.
		نمونه‌ها را ثبت و بایگانی می‌کند.
		بر حسب اصول نگهداری مستندات محرمانه را تشخیص می‌دهد.
		نمونه‌ها را کدگذاری می‌کند.
		نمونه‌های تاریخ گذشته را از بایگانی خارج می‌کند.
		از رایانه برای دسترسی مجدد به نمونه‌ها استفاده 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.

## ارزشیابی فصل نمونه‌گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور

### ۱- عملکرد واحد چاپ دستگاه

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
آشنایی با عملکرد واحد چاپ	واحد چاپ را تشخیص می‌دهد.	اجزا واحد چاپ را تشخیص می‌دهد.	واحدهای خشک‌کن را تشخیص می‌دهد.
مهارت آماده‌سازی داکتر بلید محفظه‌ای	اجزا داکتر بلید را تشخیص می‌دهد.	فوم یا نمد آب‌بندی را باز بسته می‌کند.	داکتر بلید را آماده‌سازی می‌کند.
تنظیم فشار چاپ	دستگاه را برای تغذیه راه‌اندازی می‌کند.	انتقال مرکب را در حین چاپ به سطح چاپ‌شونده کنترل می‌کند.	فشار چاپ را تنظیم می‌کند.
کنترل و تنظیم واحد چاپ	سرعت دستگاه را افزایش می‌دهد.	تنظیمات کشش را تغییر می‌دهد.	رجیسترینگ کار را در حین چاپ تنظیم می‌کند.
کنترل قبل از چاپ دستگاه	دمای یونیت‌ها را تنظیم می‌کند.	دمای گردش آب را تنظیم می‌کند.	دمای خشک‌کن را تنظیم می‌کند.

## ارزشیابی فصل نمونه‌گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور

### ۲- چاپ نمونه

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
کنترل و تنظیم دستگاه هنگام نمونه‌گیری و بعد از نمونه‌گیری	تنظیمات و کار با صفحه نمایش دوربین را انجام می‌دهد.	کنترل جمع شدن فیلم را در واحد تحویل انجام می‌دهد.	کنترل خشک شدن مرکب فیلم را انجام می‌دهد.
آماده‌سازی و راه‌اندازی دستگاه	کنترل‌های پیش از چاپ را انجام می‌دهد.	تغذیه و تحویل سطح چاپ‌شونده کنترل می‌کند.	دستگاه را راه‌اندازی می‌کند.
نمونه‌گیری	فشار چاپ را فعال می‌کند.	رجیسترینگ نمونه چاپی را انجام می‌دهد.	رول فیلم را در واحد تحویل برای نمونه‌گیری برش می‌زند.
نمونه‌برداری	نمونه‌ها را به ترتیب زمان دسته‌بندی می‌کند.	مشخصات و اطلاعات مورد نیاز را برای چاپ مجدد ثبت می‌کند.	نمونه‌ها را با یگانگی می‌کند.

### ارزشیابی فصل نمونه‌گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور

#### ۳- کنترل کیفی نمونه چاپی و تنظیم رنگ

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
آشنایی با ابزارهای کنترل کیفیت	با لوپ کار می‌کند.	با میکرومتر کار می‌کند.	با دوربین‌های دیجیتال دستگاه کار می‌کند.
انجام کنترل چشمی	یکسان بودن شید رنگ را تشخیص می‌دهد.	ابعاد طرح را کنترل و اندازه‌گیری می‌کند.	موقعیت فتوسل را کنترل می‌کند.
انجام کنترل ابزاری	کورنا فیلم را کنترل می‌کند.	دنسیته مرکب را اندازه‌گیری می‌کند.	قدرت چسبندگی مرکب را اندازه‌گیری می‌کند.
سرعت‌العمل در کنترل کیفیت	علامت رجیستری را در کمتر از ۱۰ ثانیه تشخیص می‌دهد.	نوشتر فیلم را در کمتر از ۱۰ ثانیه کنترل می‌کند.	شید رنگ را در کمتر از ۱۰ ثانیه تشخیص می‌دهد.
دقت در کنترل کیفیت	عدم شکستگی مرکب را تشخیص می‌دهد.	چروک فیلم چاپی را تشخیص می‌دهد.	ذرات چاپ شده روی فیلم را تشخیص می‌دهد.

### ارزشیابی فصل نمونه‌گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور

#### ۴- دریافت تأییدیه‌های لازم برای نمونه نهایی

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
کنترل و تأیید مجوز استانداردها	لوگولوی استاندارد را تشخیص می‌دهد.	لوگولوی سازمان غذا و دارو را تشخیص می‌دهد.	پروانه ساخت محصولات را تشخیص می‌دهد.
کنترل و تأیید علامت کیفی اجباری و اختیاری	لوگولوی سبب سلامت را تشخیص می‌دهد.	تاریخ تولید و انقضا را تشخیص می‌دهد.	گروه بسته‌بندی محصولات غذایی را تشخیص می‌دهد.
کنترل و تأیید مجوز نهایی چاپ	تأیید سیلندرساز را تشخیص می‌دهد.	تأیید ناظر چاپ را تشخیص می‌دهد.	تأیید مشتری را تشخیص می‌دهد.
کنترل و تأیید فرایند گردش کار	وظایف پیش از چاپ و چاپ را تشخیص می‌دهد.	وظیفه سیلندرساز را تشخیص می‌دهد.	فرایند تولید در چاپ روتوگراور را طراحی می‌کند.

### ارزشیابی فصل نمونه‌گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگراور

#### ۵- بایگانی نمونه تأیید شده

شاخص عملکرد	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
طبقه‌بندی مستندات	اسناد چاپی را تشخیص می‌دهد.	نمونه‌های چاپی را تشخیص می‌دهد.	اسناد را ارزش‌گذاری می‌کند.
کنترل تأییدیه مستندات	نمونه‌های رنگی را بر حسب رنگ تشخیص می‌دهد.	برگه سفارش مشتری، نمونه ارسالی سیلندرساز را تشخیص می‌دهد.	تأییدیه ناظر چاپ را تشخیص می‌دهد.
کنترل و تأیید اصول نگهداری مستندات محرمانه	اسناد محرمانه را تشخیص می‌دهد.	اسناد مالی شرکت را تشخیص می‌دهد.	اسناد محرمانه اصولی بایگانی می‌کند.
ثبت مشخصات نمونه تأیید شده	تعداد رنگ‌ها، و نوع چاپ را ثبت می‌کند.	آرشیو بارکشی رنگ و درصد ترکیب رنگ را ثبت می‌کند.	اطلاعات لمینت را ثبت می‌کند.
بایگانی نمونه	کلیشه‌ها را استاندارد بایگانی می‌کند.	نمونه اورژینال و نمونه چاپی را بایگانی می‌کند.	کد رهگیری برای نمونه ثبت می‌کند.

## جدول ارزشیابی نهایی فصل پنجم

			رشته تحصیلی: چاپ نام و نام خانوادگی:
تعداد واحد یادگیری ۱	درس: نمونه گیری چاپ فلکسوگرافی و روتوگرافور کد دانش آموزی:		
	تعداد مراحل: ۵	واحد یادگیری ۷: نمونه گیری در چاپ فلکسوگرافی و روتوگرافور	
	نمره هنرجو	حداقل نمره	مرحله کار
		۲	عملکرد واحد چاپ دستگاه
		۲	چاپ نمونه
		۲	کنترل کیفی نمونه چاپی و تنظیم رنگ
		۱	دریافت تأییدیه‌های لازم برای نمونه نهایی
		۱	بایگانی نمونه تأیید شده
۰	۲		ایمنی بهداشت/ شایستگی غیروافی / توجهات زیست محیطی
		۲	میانگین مراحل
۰			نمره شایستگی از ۳
			نمره مستمر (از ۵)
۰/۰			نمره واحد یادگیری از ۰
۰/۰			

زمانی هنرجو شایستگی را کسب می‌نماید که ۲ نمره از ۳ نمره واحد یادگیری را اخذ نماید. شرط قبولی هر پودمان حداقل ۱۲ است. نمره کلی درس (میانگین نمرات پودمان‌ها) زمانی لحاظ می‌شود که هنرجو در کلیه کارها شایستگی را کسب نماید.

