

پودمان ۴

تغذیه – تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول



فراگیری سیستماتیک عملکردها، انجام دقیق تغذیه و تحویل سطوح چاپی باعث افزایش کارایی، سرعت عمل و کاهش مواد مصرفی خواهد شد. مراحل نمونه‌گیری، از یک روش مدون و منظم برخوردار است. اگر پلیت با خطا پانچ شود، یا اگر پلیت با دقت کافی نصب نشود و کج داخل شیار قرار گیرد، تنظیمات رجیستر رنگ‌ها دچار اشکال خواهد شد. در این پودمان بررسی سلامت رول کاغذ، رفع عیوب جزئی، باز کردن بوبین مصرف شده و جایگزینی رول جدید، باز کردن پلیت‌های چاپ شده، نصب پلیت‌های جدید، شست‌وشوی سیلندرها، آماده‌سازی مرکب و سیستم رطوبت‌رسانی، تنظیم رجیسترها و شیوه‌های تغذیه و تحویل را در ماشین افست رول را فرا می‌گیریم.

واحد یادگیری ۶

شایستگی تغذیه و تحویل چاپ افست رول

آیا تاکنون پی برده‌اید

- سطوح چاپ شونده در چاپ افست رول بایستی دارای چه ویژگی‌های خاصی باشند؟
- درستی عملکرد واحد تغذیه و تحویل، چگونه بر سرعت و کیفیت چاپ، کاهش زمان تولید و هزینه‌های انجام کار، اثر می‌گذارد؟
- حالت سطوح چاپ شونده در واحد تغذیه و تحویل دستگاه‌های چاپ افست رول، چه تفاوت‌هایی می‌توانند داشته باشند؟
- سطوح چاپ شونده رول، چه ایرادهایی ممکن است داشته باشند که مانع از انجام چاپ یا باعث کاهش کیفیت چاپ شوند؟
- مراحل کار در تغذیه و تحویل دستگاه‌های چاپ افست رول کدامند؟

هدف: هدف از این پودمان یادگیری کار با بخش‌های مختلف واحد تغذیه و تحویل چاپ افست رول با در نظر گرفتن مسایل مربوط به ایمنی، حفظ محیط زیست و رعایت جنبه‌های اقتصادی انجام کار است.

استاندارد عملکرد

بستن و تعویض رول‌های کاغذ با توجه به اصول و استانداردهای کلی و دستورالعمل‌های دستگاه

بررسی سلامت رول کاغذ و مطابقت آن با سفارش کار

آیا می‌دانید؟



- مراحل بررسی سلامت رول کاغذ کدامند؟
- چگونگی عملکرد نگهدارنده رول، تعداد رول ورودی و آماده مصرف، بستگی به ساختار ماشین چاپ و سطح تکنولوژی و فناوری آن دارد؟
- سلامت حسگرها و سنسورها در شناسایی لبه‌ها و بدنه رول چگونه کنترل می‌شود؟
- تغییر شکل و پاره‌گی در رول کاغذ منجر به توقفات پیوسته دستگاه، کاهش کیفیت چاپ و عمر مفید ماشین چاپ می‌شوند؟

هنگام بررسی سلامت رول، نخستین اقدام، بررسی وضعیت ظاهری و پیش بینی اولیه از وضعیت کلی رول، متناسب با سفارش چاپ است. مواردی که در ارتباط با شیوه نگهداری از سطوح چاپ شونده رول بایستی مد نظر باشند در جدول ۱ و شکل ۱ ارائه شده است

جدول ۱- شرایط مربوط به شیوه انبارش رول‌های کاغذ

شرایط استاندارد	موارد
رول‌ها به صورت خوابیده روی هم قرار گیرند (شکل ۱)	شیوه انبار کردن
۲۵ - ۲۰	دما
٪ ۵۵ تا ٪ ۶۵	رطوبت محیط
نور غیرمستقیم	نور
دارای لفاف ضد نفوذ رطوبت	بسته‌بندی
با استفاده از لیفتراک مخصوص (رول گیر)	جابه‌جایی



شکل ۱- حالت درست قرار گرفتن رول‌های کاغذ

مواردی که می‌توانند از مصادیق ایراد در رول کاغذ باشند عبارتند از: تغییر رنگ، کثیفی، ورود اجسام خارجی، اشتباه بودن برچسب، پارگی، لکه، زدگی، تغییر شکل (نسبت به حالت استوانه) چروک
برچسب اطلاعات رول: برچسب اطلاعات رول می‌تواند در بر گیرنده موارد زیر باشد:
 جهت قرارگیری الیاف کاغذ، وزن رول به کیلوگرم، ابعاد (طول و عرض) رنگ، گراماژ، ویژگی سطح کاغذ، قابلیت چاپ دریک یا هر دو روی کاغذ، قابلیت خشک شدن، نوع مرکب مصرفی (متالیک یا ساده یا یو وی) قابلیت استفاده از خشک‌کن (کلد ست و یا هیت ست) (شکل ۲).

UPM Fine 70g			
Producer's name: UPM ChangShu Mill	Base weight: 70		
Production order code: IR-5895229-02	Width: 560	Diameter: 993	
Package number: 2113699142	Brain diameter: 76	length: 9639	
Gross weight: 386		section: 0	
Characteristics of shipments: TITKAN-OPC WF UNCOATED PAPER REF.NO:T/10018/U-H	Classification: A	date of birth: 2016/09/16	
	<<MADE IN>>		
		2113699142	
21136991420292		10 kN Maximum Roll Pressure Force:	

شکل ۲- نمونه‌ای از برچسب اطلاعات رول کاغذ

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---|
| ۱- لوگو کارخانه تولید کننده | ۷- مشخصات / علائم حمل | ۱۳- قطر رول |
| ۲- نوع کاغذ (گراماژ) | ۸- عرض رول | ۱۴- طول کاغذ |
| ۳- نام تولید کننده | ۹- قطر مغزی | ۱۵- برش |
| ۴- کد سفارش تولید | ۱۰- طبقه بندی تولید | ۱۶- تاریخ تولید |
| ۵- شماره بسته بندی | ۱۱- کشور سازنده | ۱۷- حداکثر نیروی فشار رول (در زمان حمل رول) |
| ۶- وزن ناخالص (کیلوگرم) | ۱۲- گراماژ (وزن پایه) | |

باز کردن بسته‌بندی (لفاف) رول کاغذ: با وجود تنوع رول‌های کاغذ، بازکردن لفاف و بسته‌بندی رول‌های کاغذ عموماً یکسان است. بررسی و برآورد اولیه از سالم بودن رول در هنگام تغذیه ضروری است، زیرا سبب جلوگیری از توقف‌های ناخواسته دستگاه می‌شود. بدیهی است هر مقدار تجربه و مهارت کاربر بیشتر باشد، درستی و دقت عملکرد وی افزایش می‌یابد. به‌طور معمول از کاتردستی برای بازکردن لفاف رول کاغذ استفاده می‌شود (شکل ۳ و ۴).



شکل ۴- لفاف باز شده



شکل ۳- باز کردن لفاف

در قالب کار گروهی، پژوهش کنید که نوع و مقدار لفاف مورد استفاده برای بسته‌بندی رول‌های کاغذ به چه عواملی مربوط می‌شود. نتایج را به‌طور مکتوب تهیه و با هماهنگی هنرآموز، در کلاس مطرح کنید.

پژوهش کنید



مراحل باز کردن لفاف و آماده‌سازی رول بشرح زیر است:

- اطمینان از درست بودن برچسب اطلاعات رول
- برش لبه‌های جانبی و محیطی لفاف رول و سپس برش عرضی لفاف رول
- برطرف کردن ضایعات و صدمات احتمالی فیزیکی از روی رول کاغذ
- برطرف کردن ضایعات و صدمات بر محیط رول کاغذ با استفاده از سنباده و یا فرز انگشتی

الف) ساده‌ترین راه برای صاف کردن لبه یک کاغذ با لبه غیر صاف را تمرین کنید.
ب) لبه‌های دو برگ کاغذ را کاملاً صاف و موازی با همدیگر با استفاده از چسب دو طرفه به هم بچسبانید

فعالیت عملی



بررسی عملی سلامت لبه‌ها و بدنه رول کاغذ: موارد زیر بایستی در بررسی عملی سلامت لبه‌ها و بدنه رول انجام شوند:

- بررسی چشمی و برآوردی از لبه‌ها و در صورت نیاز لمس کردن رول کاغذ
 - خارج کردن ضایعات و صدمات احتمالی مانند پارگی، گسستگی ناقص، وجود تکه‌های کاغذ و ...
- مطابقت رول کاغذ با سفارش:** با وجود دقت نظرهایی که در زمان انتقال رول‌های کاغذ به کنار دستگاه چاپ می‌شود، باز هم این امکان وجود دارد که رول کاغذی که در اختیار اپراتور دستگاه، قرار داده شده است، مطابق با ویژگی‌های مندرج در برگه سفارش چاپ نباشد. بنابراین ضروریست که اپراتور، کنترل نهایی مشخصات روی بدنه رول با موارد مورد نظر برگه سفارش چاپ را انجام دهد. مواردی که معمولاً اپراتور بایستی کنترل کند عبارتند از: نوع کاغذ (تحریر، گلاسه، روزنامه) عرض کاغذ، گراماژ کاغذ، رنگ کاغذ، وزن کاغذ مورد نیاز، تعداد رول مورد نیاز.



- آسیب و صدمات بر بدنه رول کاغذ، طی فرایند چاپ چه تأثیری بر حسگرهای دستگاه می‌گذارد؟
- وجود آسیب در رول کاغذ، منجر به پارگی رول به ویژه در سرعت بالا و توقفات پی‌درپی ماشین می‌شود؟
- شکم دادگی جزئی بر سطح رول کاغذ در فرایند چاپ چگونه برطرف می‌شود؟
- برای بارگذاری رول از جهت درست آن در دستگاه چاپ چه روش کمکی وجود دارد؟

رول‌های چاپ شونده از جنس کاغذ یا سایر مواد، ممکن است در اثر عوامل مختلفی دچار شرایط نامطلوب شده باشند که برطرف نکردن آنها پیش از بارگذاری رول در دستگاه، در فرایند چاپ اختلال ایجاد خواهد کرد. مهم‌ترین این موارد عبارتند از:

آسیب‌های جزئی روی بدنه رول: گاهی ممکن است در اثر حمل‌ونقل نامناسب یا قرار دادن رول کاغذ بر روی سطوح زبر و ... لبه‌های کاغذ در بدنه رول یا لایه‌هایی از سطح رول، دچار خراش یا پارگی موضعی شوند. در حالتی که آسیب دیدگی بر روی سطح جانبی رول باشد، اپراتور می‌تواند با استفاده از سنباده نرم (با در شرایط وخیم‌تر) با استفاده از فرز انگشتی، نسبت به برطرف کردن این ایرادها اقدام کند. در صورتی که چند لایه از سطح کاغذ دچار پارگی شده باشد نیز می‌توان از کاترهای دستی برای بریدن و جدا کردن آن قسمت از کاغذ استفاده کرد (شکل ۵).



شکل ۵- برطرف کردن آسیب روی بدنه رول

الکتریسیته ساکن: یکی از مشکلات سطوح چاپ شونده مانند کاغذ، سلوفان و پلاستیک، الکتریسیته ساکن ایجاد شده در آنها است. الکتریسیته ساکن به علت فشار و مالش سطوح پلاستیکی، کاهش رطوبت و همچنین سطوح چاپ شونده نامرغوب ایجاد می‌شود. بر اثر تجمع الکتریسیته ساکن امکان دارد تا در هنگام تشدید و تخلیه آنی آن به فرد یا بخش‌های حساس ماشین شوک وارد شود. تأثیر الکتریسیته ساکن در محصولات چاپی می‌تواند به صورت رفتار نامنظم رول و قرارگیری نامرتب سطوح چاپ شده در خروجی دستگاه باشد. چنانچه فرد

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول

دارای مقاومت بدنی پایینی باشد، برق‌گرفتگی خفیفی برای وی رخ می‌دهد. همچنین این شوک می‌تواند سبب تأثیر بر تجهیزات الکترونیک، بردها و سیستم‌های کنترلی و ایجاد خطاهای کاذب شود. برای برطرف کردن مشکلات دردساز الکتریسیته ساکن، معمولاً در قسمت ورود کاغذ به داخل یونیت‌های چاپ (Infeed) از یک مجموعه رشته سیم‌های نازک که بر روی سطح عبوری کاغذ قرار می‌گیرد، برای خنثی کردن الکتریسیته ساکن استفاده می‌شود.

الف) خراش و پارگی: کاغذهای پیچیده شده به‌صورت رول، در دو حالت ممکن است در فرایند چاپ دچار پارگی و اختلال در کار چاپ شوند. حالت نخست، وجود پارگی (خراش) بر لبه رول در مرحله پیش از ورود به دستگاه چاپ است که کاغذ در اثر کمترین کشش وارده در حین چاپ، دچار پارگی کلی می‌شود. لازم است تا لایه‌ای که خراش یا پارگی روی آن وجود دارد را از روی رول بریده و جدا کرد. این کار توسط تیغ‌های برش دستی انجام می‌شود (شکل ۶).



شکل ۶- خراش و پارگی روی بدنه رول

ب) دایره‌ای نبودن رول: فشار ناشی از نگهداری نادرست رول‌ها یا افتادن آنها از ارتفاع یا بیضوی بودن مغزی رول و ... باعث خارج شدن شکل ظاهری رول از حالت دایره‌ای می‌شود. این حالت نیز در فرایند چاپ، باعث ایجاد حرکت نوسانی (شلاقی) کاغذ شده و به‌علت ضربه‌های ناگهانی، تنش شدید و حتی پاره شده کاغذ را در پی خواهد داشت. در صورتی که مغزی دچار مشکل شدید باشد، امکان جا زدن رول نیز وجود نخواهد داشت. بنابراین معمولاً رول‌های دارای حالت بیضوی هیچگاه در فرایند چاپ قرار نخواهند گرفت. سرنوشت این رول‌ها غالباً به یکی از دو صورت زیر می‌باشد:

■ برای تبدیل به ورق‌های مورد نیاز چاپ ورقی یا قطعات کوچک مانند کاغذ A4 و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

■ برای قابل استفاده شدن در چاپ رول، دوباره بر روی مغزی سالم باز پیچیده می‌شود.

پ) کشش اولیه نادرست: در زمان تولید کاغذ در کارخانه کاغذسازی، نیاز است که کاغذ با میزان کشش یکنواخت و مناسبی در عرض و طول کشیده و پیچیده شود. گاهی ممکن است این میزان کشش، کمتر یا بیشتر

از حد مطلوب آن یا به‌طور غیر یکنواخت انجام شود. وقوع هر کدام از این حالت‌ها باعث اختلال و مشکلات در فرایند چاپ خواهد شد.

بسیاری اوقات که میزان کشش کارخانه‌ای رول کاغذ نامناسب باشد نیز امکان چاپ دقیق فراهم نبوده و این رول‌ها مرجوع می‌شوند، اما در صورتی که این نقص حاد نباشد، و نیاز به رجیستری دقیق در چاپ نباشد، اپراتور می‌تواند، با کاهش کشش کاغذ، فرایند چاپ را انجام دهد. جدول ۲، مثالی برای موضوع فوق است:

جدول ۲- مقایسه تنظیم کشش رول

نوع کاغذ	وضعیت کشش اولیه رول	محدوده کشش در بخش رول بازکن (Reel Stand)	محدوده کشش در بخش تغذیه (Infeed Unit)
تحریر ۷۰ گرمی	مناسب	100 N/m تا 110	250 N/m تا 300
تحریر ۷۰ گرمی	نامناسب	90 N/m تا 85	220 N/m تا 230

چه عامل یا عوامل مشکل زای دیگری ممکن است در ارتباط با رول کاغذ وجود داشته باشد که پیش از بارگذاری رول در دستگاه بایستی مورد توجه و اصلاح قرار گیرد؟

کار در کلاس



در انباشت ضایعات کاغذ رول، به منظور جلوگیری از آلودگی‌های محیطی و جلوگیری از احتمال ایجاد آتش‌سوزی، ایجاد و گسترش باکتری‌های مضر و حفظ سلامت کارکنان، لازم است باطله‌های کاغذ را در فواصل معین، در محل‌هایی که برای این منظور در نظر گرفته می‌شوند، انباشت و منتقل کرد.

نکته زیست
محیطی



یک نوار کاغذی را بدور یک مداد به‌صورت گرد و نوار دیگری را به‌دور یک میله یا وسیله بیضی شکل پیچانید. طول کاغذها حداقل ۱ متر باشد. اکنون هر دو نوار را در حالت ثابت و به‌گونه‌ای که مانند رول کاغذ، امکان چرخش و باز شدن کاغذ وجود داشته باشند را قرار داده و با سرعت یکنواختی هر کدام را باز کنید. نتایج مشاهدات را نوشته و با رول سنگین وزن کاغذ مقایسه کنید. برداشت‌های خود را بنویسید و در کلاس بیان کنید.

کار در کلاس



آیا راهکارهایی برای کاهش باطله شدن کاغذ در مرحله تغذیه آن در دستگاه چاپ به ذهنتان می‌رسد؟ پیشنهادات را به هنرآموز بگویید تا ایشان جمع‌بندی و هدایت کنند.

پژوهش کنید



خارج کردن بوبین رول چاپ شده از دستگاه

- مراحل باز و خارج کردن بوبین مصرف شده از دستگاه کدامند؟
- برای باز کردن رول مصرفی تجهیزات قفل کن چگونه آزاد می‌شوند؟
- باز کردن زود هنگام رول مصرفی چه نتایج نامطلوبی به همراه دارد؟
- نخستین اقدام برای باز کردن بوبین رول مصرفی اطمینان از اتمام تیراژ چاپ است. همچنین رسیدن قطر رول مصرفی به میزانی است که قبلاً در صفحه کنسول ماشین وارد و تأیید شده است.

آیا می‌دانید؟



نکته



برخی مواقع پیش از پایان چاپ تیراژ، مشکلاتی از قبیل پارگی، شکم دادگی، لکه، جاخوردگی، چروک، تغییر رنگ و نوسان گراماژ سبب می‌شود تا رول کاغذ با وجود تمام نشدن آن، به‌صورت زود هنگام تعویض شود. معمولاً ته رول باقی مانده از فرآیند چاپ، باطله محسوب می‌شود.

مراحل باز کردن رول از روی دستگاه: برای در آوردن رول و بوبین مصرف شده از داخل ماشین چاپ، لازم است ضمن رعایت کامل مسایل ایمنی، اقداماتی انجام شوند که عبارتند از:

- شفت آزاد شود.
- سیستم پنوماتیک غیرفعال شود.
- ته رول باقی مانده به‌طور دستی از روی شفت تغذیه درآورده و به خارج از دستگاه منتقل می‌شود (شکل ۷ و ۸).



شکل ۸- جدا کردن ته رول



شکل ۷- باز کردن ته رول



در ماشین‌های جدید، ته رول و بوبین باقی مانده، به صورت اتوماتیک از فرآیند چاپ خارج می‌شود. شکل‌های ۹ و ۱۰ مکانیزم و اجزای سیستم پیوند و برش خودکار (اسپلیسر / Splicer) برای اتصال رول جدید و برش کاغذ ته رول و شکل ۱۱ ته رول خارج شده از تغذیه را نشان می‌دهند



شکل ۱۰- اجزای سیستم اسپلیسر



شکل ۹- سیستم عملکرد تغذیه بدون توقف (Splicer)



شکل ۱۱- ته رول خارج شده از تغذیه

یک قرقره یا دوک نخ آشفته و در هم تنیده را در نظر بگیرید. در فرایند مصرف در دستگاه بافت یا دوخت، چه مشکلاتی ایجاد می‌کند؟ مشکلات آن را با یک رول کاغذ که نامنظم پیچیده شده است مقایسه کنید.

کار در کلاس



یک مداد گرد و ساده و نیز یک مداد شش ضلعی را تهیه کرده و بر روی هر کدام یک نوار کاغذی بیچانید. در هنگام باز کردن نوار از این دو مداد (بوبین) چه تفاوتی می‌بینید؟ سپس آن را با بوبین رول کاغذ مقایسه کنید.

پژوهش کنید



ته رول‌های باقی مانده از فرایند چاپ افسست چه سرنوشتی خواهند داشت؟

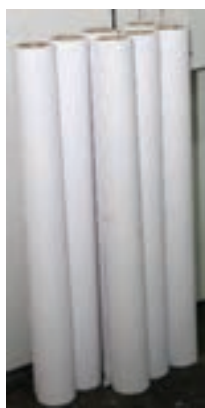
تحقیق کنید



تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول

خروج بوبین‌های رول مصرف شده به همراه کاغذهای موجود عملاً جزء ضایعات محسوب شده و نگهداری نادرست و نامنظم آنها علاوه بر نامرتب کردن محیط کار، می‌تواند باعث ایجاد آلودگی، اشغال فضای مفید کار، احتمال رسوب مواد پاک‌کننده و خطرات آتش‌سوزی شود (شکل ۱۲ و ۱۳).

نکته زیست
محیطی



شکل ۱۳- ته‌رول



شکل ۱۲- ضایعات کاغذ رول

گذاشتن رول جدید کاغذ در ماشین چاپ

- برای جایگذاری رول از کدام تجهیزات حفاظت فردی استفاده می‌شود؟
- ظرفیت تجهیزات بالابر رول کاغذ، بایستی چه اندازه باشد؟
- علت انواع قرارگیری رول (در راستا و درکنار) ماشین‌های چاپ رول چیست؟
- عدم دقت در فرایند قرارگیری رول در دستگاه، می‌تواند منجر به چه آسیب‌هایی شود؟
- تفاوت‌های دو سیستم تسمه و زنجیر در هدایت رول به درون ماشین چاپ، در چه مواردی است؟

آیا می‌دانید؟

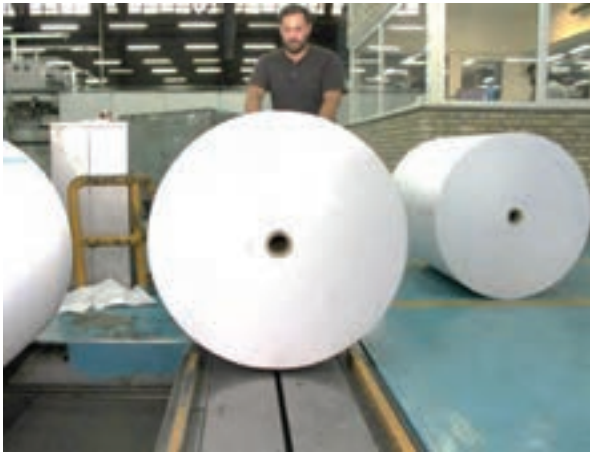


روش‌های قراردادن رول سطح چاپ شونده در دستگاه چاپ: بسته به مدل ساخت، ابعاد دستگاه، روش پیونددهی رول‌ها در فرآیند چاپ و سایر تجهیزات دستگاه، روش‌های مختلفی برای قراردادن رول در دستگاه چاپ وجود دارد که عبارتند از:

الف) توسط حرکت رول حول محور خود

ب) با استفاده از تیرک، سه پایه (در مکانیزم‌های قدیمی مورد استفاده بود)

پ) با استفاده از سیستم ریل و واگن. شکل‌های ۱۴ و ۱۵ دو مرحله از قرار دادن رول در ورودی دستگاه را نشان می‌دهند.



شکل ۱۵- انتقال رول از ریل به روی واگن



شکل ۱۴- قرار دادن رول کاغذ روی ریل

آماده‌سازی رول برای ورود به مرحله چاپ: پس از آنکه لفاف از روی رول جداسازی شد، اکنون بایستی کارهای دیگری برای آماده کردن رول برای تغذیه به دستگاه چاپ انجام شوند که عبارتند از:

- تا کردن لبه رول برای برش و گونیا شدن (شکل ۱۶)
- برش و گونیا کردن لبه رول (شکل ۱۷)
- لبه گونیا شده رول (شکل ۱۸)
- استفاده از خط‌کش برای مشخص کردن وسط رول کاغذ (شکل ۱۹)
- علامت زدن وسط رول (شکل ۲۰)
- برش مثلثی در ناحیه وسط رول (شکل ۲۱)
- برش اریب لبه‌های کناری به منظور ایجاد ثبات بیشتر در چسبندگی (شکل ۲۲)
- برداشتن روکش چسب دو طرفه (شکل ۲۳)
- چسباندن صفحه نقره‌ای برای تشخیص لبه رول و عملکرد رول چسبان (شکل ۲۴)
- بارگذاری رول آماده شده در ورودی تغذیه دستگاه (شکل ۲۵).



شکل ۱۷- برش لبه رول



شکل ۱۶- تا کردن لبه رول

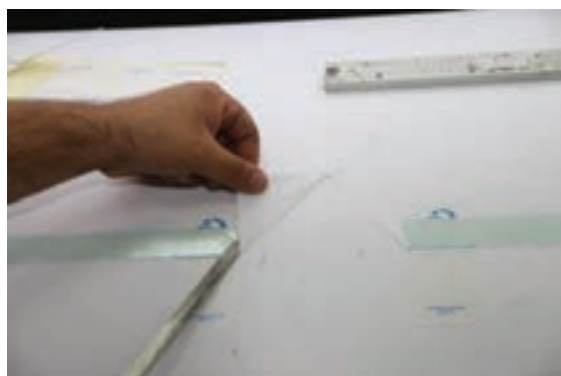
تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول



شکل ۱۹- مشخص کردن وسط رول



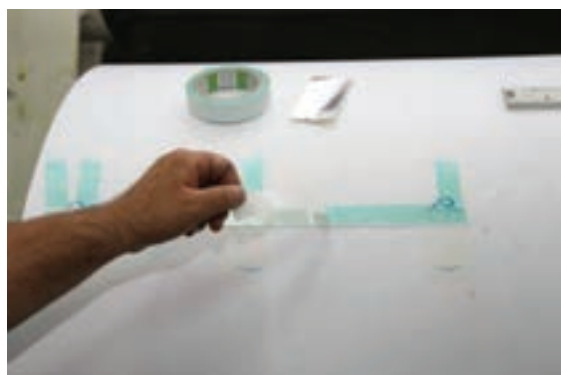
شکل ۱۸- لبه گونیا شده رول



شکل ۲۱- برش مثلثی در ناحیه وسط رول



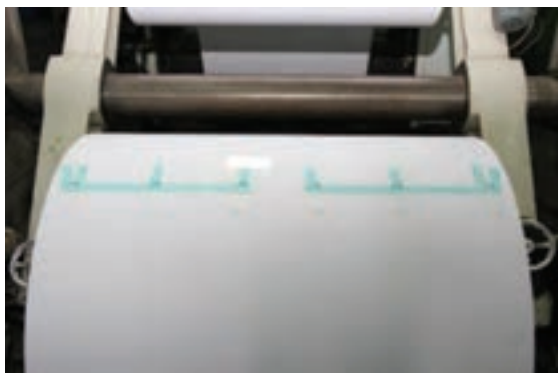
شکل ۲۰- علامت گذاری وسط رول



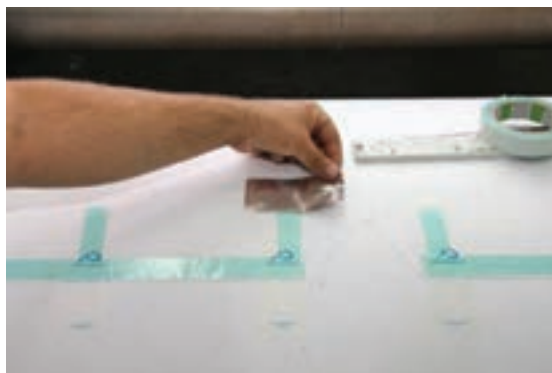
شکل ۲۳- برداشتن روکش چسب



شکل ۲۲- برش اریب لبه‌های کناری رو



شکل ۲۵- بارگذاری رول آماده شده



شکل ۲۴- چسباندن صفحه نقره‌ای

در گروه کلاسی خود پیرامون دلایل ایجاد برش مثلثی در لبه رول در زمان آماده سازی برای تغذیه، پژوهش کنید. نتایج کار که بایستی شامل دلایل انجام این کار و عواقب ناشی از انجام ندادن این برش باشد را به‌طور مرتب نوشته و به هنرآموز ارائه دهید.

پژوهش کنید



در مکانیزم بدون توقف (non stop) که رول جدید بایستی با سرعت رول قبلی کوپل شود تا بتواند وارد چاپ شود، لبه چسب خورده و آماده شده رول جدید، چگونه بدون حرکت مانده و باز نمی‌شود، در عین حال نیز به راحتی به رول پیشین پیوست شده (می چسبند) و بدون پارگی وارد مرحله چاپ می‌شود؟

کار در کلاس



در برخی ماشین‌ها، به‌ویژه ماشین‌های کم عرض (Narrow web) در زمان قرار گرفتن رول کاغذ در بخش تغذیه، ماشین چاپ بایستی کاملاً متوقف باشد. اما در ماشین‌های چاپ عریض، قرار گرفتن رول جدید در جریان چاپ با استفاده از مکانیزم بدون توقف انجام می‌شود.

نکته



در گروه کلاسی خود، سیستم‌های بدون توقف در ماشین‌های چاپ قدیمی و جدید را مورد ارزیابی قرار داده و تفاوت‌ها، مشابهت‌ها، معایب و مزایای هر کدام را برشمارید. گزارش منظم و دسته‌بندی شده خود را به هنرآموز تحویل دهید.

پژوهش کنید



سیستم‌های کاغذکشی در دستگاه‌های چاپ رول: فرآیند کاغذکشی در دستگاه‌های چاپ افست رول، که برای عبور دادن کاغذ از داخل دستگاه برای آماده‌سازی چاپ و در زمانی که دستگاه خالی از کاغذ می‌باشد، به سه روش زیر انجام می‌گیرد:

الف) روش دستی

ب) روش تسمه - زنجیر (شکل‌های ۲۶ و ۲۷)



شکل ۲۷- بخشی از سیستم زنجیری



شکل ۲۶- سیستم کاغذ کشی زنجیری

در ماشین‌ها رول کم عرض، که ساختار دستگاه، کوچک تراست، انتقال سطح چاپ شونده از داخل یونیت‌های چاپ به‌طور دستی انجام می‌شود. در ماشین رول صنعتی (عریض و بزرگ) که ساختار دستگاه، امکان عبور دادن دستی سطح چاپ شونده را نمی‌دهد، مکانیزم کاغذکشی از داخل دستگاه، با استفاده از تسمه یا زنجیر انجام می‌شود. همچنین در دستگاه‌های دارای خشک کن حرارتی که ممکن است تسمه در اثر حرارت دچار مشکل شود، از سیستم زنجیر استفاده می‌شود.

نکته



مراحل کاغذکشی به داخل دستگاه: مراحل کشیدن کاغذ به دستگاه به‌طور خلاصه به شرح زیر می‌باشد: از قسمت تغذیه تا انتهای ماشین چاپ رول، به‌منظور هدایت کاغذ در مسیر ویژه آن (ریل هدایت‌گر) از تسمه یا زنجیر هدایت‌کننده استفاده می‌شود.

مراحل کاغذکشی:

- ۱- پس از قرار دادن رول در تغذیه دستگاه، حدود ۴ متر از طول کاغذ را به‌صورت اریب برش داده می‌شود.
- ۲- نوار رول برش خورده، درون تسمه هدایت‌گر قرار می‌گیرد.
- ۳- کاغذ با نوار چسب به تسمه محکم می‌شود.
- ۴- فرمان کشیدن کاغذ توسط کلید مرتبط، و فرمان پنوماتیک صادر می‌شود. (رول کاغذ تا حدودی بالا می‌رود)
- ۵- تا انتهای مسیر و در محل از قبل تعیین شده کاغذ میان نوردها و برج‌ها هدایت می‌شود.
- ۶- پس از رسیدن رول کاغذ به فولدر، کاغذ از تسمه جدا شده و به داخل فولدر هدایت می‌شود.

نکته



در ماشین‌های دارای واحد خشک‌کن، به‌علت وجود گرمای زیاد داخل خشک‌کن، از تسمه‌های نسوز استفاده می‌شود.



از تجهیزات درست و با ظرفیت مناسب برای بلند کردن رول استفاده کنید. از بالابرها با تجهیزات متناسب و قلاب سالم با ظرفیت مناسب استفاده کنید. در زمان جابه‌جایی، همواره در زیر رول فضای آزاد وجود داشته باشد. برای جابه‌جایی رول از تجهیزات حفاظت فردی مانند دستکش ایمنی و کفش ایمنی استفاده کرده و دستتان را از مجاورت با کابل و زنجیر و غیره دور نگهدارید. برای بالا بردن میله محوری در سیستم دوحالتی ترجیحاً از نیروی عضله پا استفاده شود. نهایت دقت را در استفاده از کاتر و سنباده به منظور اصلاحات احتمالی بکار ببرید. هیچگاه به تیرک‌های حامل رول کاغذ تکیه نکنید. تیرک‌های حامل کاغذ بایستی ثبات کافی داشته و اتصالات آن کاملاً محکم و ایمن باشند و از نبود هرگونه شکستگی و ترک و اتصال ضعیف تیرک‌ها مطمئن شوید. هیچگاه برای ایجاد تعادل و توازن و تصحیح مرکز ثقل رول به زیر رول کاغذ نرفته و در حین حرکت به آن فشار جانبی یا محوری وارد نکنید. اگر تصحیح حرکت رول ضرورت دارد، ابتدا بالا بردن رول را متوقف کرده و پس از تصحیح لازم، بالا بردن رول را ادامه دهید. هیچگاه برای خارج کردن تکه کاغذ و بقایای احتمالی لفاف‌های موجود از داخل رول در حال چرخش، تلاش نکنید. همواره از سلامت و عملکرد درست حسگرها مطمئن شوید.

تنظیم واحد تحویل (فولدر)



- خروجی (تحویل) دستگاه‌های چاپ رول، به چه حالت‌هایی می‌تواند باشد؟
- بیشترین تنش بروی کاغذ در کدام واحد چاپ وجود دارد؟
- نوردهای خنک‌کننده از درون چگونه خنک می‌شوند، سرعتشان چگونه قابل تنظیم است و کنترل کشش کاغذ از برج چاپ تا انتهای خشک‌کن را بر عهده دارند؟
- در بخش تحویل برخی ماشین‌ها مکانیزم‌هایی که می‌توانند سبب حرکت روانتر رول شوند و از موجدار شدن جلوگیری کنند تعبیه می‌شوند؟

بیشترین مقدار تنش در تغذیه ماشین‌های چاپ افسست رول در آخرین واحد چاپ و نوردهای خنک‌کننده وجود دارد. بنابراین، مقدار نادرست گرمای خشک‌کن می‌تواند منجر به چروک شدن رول چاپ شده، شود. **بخش خنک‌کننده کاغذ:** مکانیزم خنک‌کننده کاغذ (Cooling Unit)، شامل ۴ سیلندر نسبتاً بزرگ است. واحد خنک‌کننده کاغذ چاپ شده در انتهای ماشین قرار دارد. کاغذ در اثر تماس با این سیلندرهای خنک‌کننده، حرارت خود را از دست داده به دمای معمولی و مناسب می‌رسد. این کار باعث می‌شود که کاغذ از نظر تنش و

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول

فشارهای وارده در بخش تاکن (Folding Unit) به پایداری بیشتری رسیده و رفتار (واکنش) آن در ادامه مسیر تولید، مانند تا، انواع پرفراژ و برش، بهبود پیدا می‌کند (شکل ۲۸).



شکل ۲۸- بخش خنک کننده دستگاه افست رول هیت ست (Heat Set)

در گروه کلاسی خود، پیرامون موارد زیر پژوهش کنید. نتایج به دست آمده را در جدول بنویسید. و تحلیل خود برای حالت‌های الف و ب را نیز در ادامه به‌طور منظم اضافه کنید. مجموعه آماده شده را به هنرآموز تحویل دهید.

پژوهش کنید



بازه دمایی		موقعیت سطح چاپ شونده	ردیف
تا	از		
		دمای کاغذ قبل از ورود به خشک‌کن	۱
		دمای داخل خشک‌کن	۲
		دمای کاغذ بلافاصله پس از بیرون آمدن از خشک‌کن	۳
		دمای کاغذ در لحظه ورود به سیلندرهای خنک‌کننده	۴
		دمای سیلندرهای خنک‌کننده	۵
		دمای کاغذ پس از بیرون آمدن از خنک‌کننده‌ها	۶

حالت الف) اگر دمای خشک‌کن بیش از ظرفیت کاغذ باشد.
حالت ب) اگر دمای خشک‌کن کمتر از میزان مورد نیاز باشد.



ابتدا در گروه کلاسی خود و سپس با هماهنگی هنرآموز، پیرامون این دو موضوع بحث کنید:
 الف) میزان دمای اعمال شده به سطح چاپ شونده به چه عواملی بستگی دارد؟
 ب) فرایند اعمال دما به دو سوی سطح چاپ شونده به چه صورتی است؟

- مراحل کار دستگاه در بخش تحویل:** غالباً در ماشین‌های چاپ صنعتی (روزنامه) پس از انجام مرحله چاپ، سایر کارهای آماده‌سازی (عملیات تکمیلی) نیز انجام می‌شوند. مراحل کلی کار در بخش تحویل عبارتند از:
- تیغه مدور، کاغذ را به دو نیم برش می‌دهد. (برش طولی)
 - نوارهای برش خورده، به‌طور جداگانه روی قیف (سوپراستراکتچر/Super Structure) حرکت کرده و تای طولی (اول) می‌شوند (شکل‌های ۲۹ و ۳۰).
 - دو لبه رول کاغذ تا شده از بالا توسط دو قرقره کشنده ثابت شده، در پایین‌تر، کاغذ توسط سوزن‌ها نگه داشته می‌شود و عمل برش توسط سیلندر برش انجام می‌شود.
 - نوار برش خورده کاغذ به تای عرضی اول تحویل می‌شود.
 - فرم‌های برش خورده، در دسته‌های با تعداد مشخص جمع‌آوری می‌شوند.



شکل ۳۰- قیف‌های بعد از برش طولی



شکل ۲۹- حرکت کاغذ روی قیف

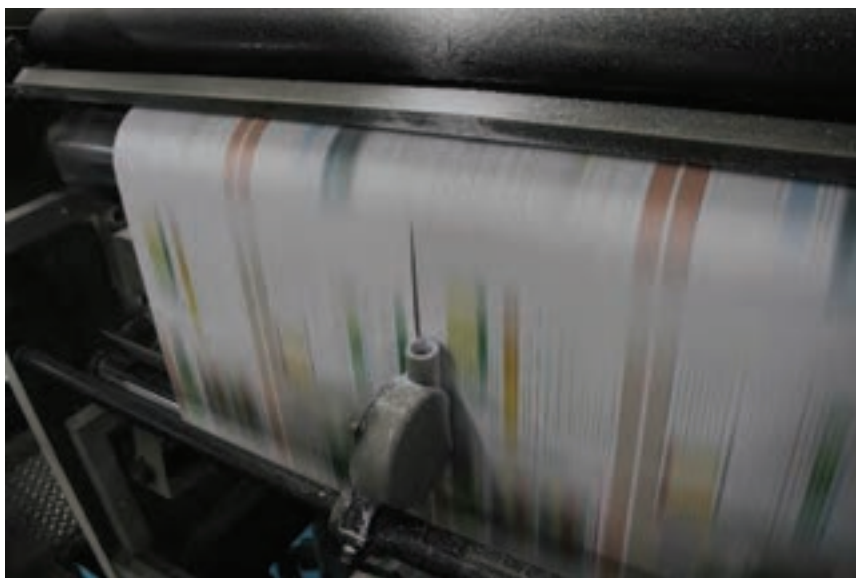
کنترل‌های لازم در بخش تحویل: به‌منظور اطمینان از عملکرد درست قطعات و مکانیزم‌های مختلف بخش تحویل دستگاه چاپ افست رول، مجموعه‌ای از اقدامات کنترلی بایستی به‌طور مستمر انجام شوند که عبارتند از:

- خارج کردن کاغذهای باقی‌مانده در فولدر (در حالت توقف).
- بررسی تیغه‌های برش دوار، طولی و عرضی، تیغه‌های پرفراژ و پیچ‌ها.
- بررسی سوزن‌ها و تیغه‌ها از لحاظ تمیزی و وضعیت ظاهری و فرسودگی.
- کنترل پنجه فولدر از لحاظ تمیزی و فرسودگی.

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول

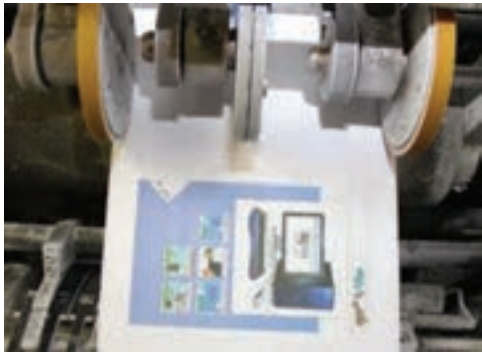
- کنترل تمیزی تسمه و عملکرد محورهای آن.
- کنترل کشش و سلامت ظاهری تسمه.
- کنترل میکروسویچ‌ها، سیستم پنوماتیک، روغن و مخازن آنها.
- کنترل سیلندر سوزن و مسیر بالای آن.
- کنترل نوردهای تا متناسب با ضخامت کاغذ.
- کنترل تنظیمات چهل پره‌ها.

مکانیزم برش طولی کاغذ: در دستگاه‌های چاپ رول عریض (روزنامه) متناسب با نیاز و تنظیمات فولدر، لازم است که کاغذ در جهت طول آن برش خورده و به دو نیم تقسیم شود. این مکانیزم شامل یک تیغه دوار (مانند اره‌های گرد برش چوب در نجاری) و پایه نگهدارنده است که متناسب با نیاز می‌تواند بر روی کاغذ قرار گرفته یا آزاد شود (شکل ۳۱).



شکل ۳۱- برش طولی رول

پرفراژ طولی: پرفراژ طولی فرایند تا شدن بین فولدر و نوردهای تا را با دقت بیشتری ممکن کرده و سبب تسهیل در تای دوم می‌شود. پرفراژ روی خط تا، عملاً مقاومت داخلی کاغذ در مقابل تا شدن را کاهش داده همچنین باعث ایجاد مسیری برای تخلیه هوای موجود در ناحیه تای کاغذ می‌شود. بدین ترتیب سبب می‌شود تا محصولات چاپ شده به راحتی بروی همدیگر جمع‌آوری شوند (شکل‌های ۳۲ و ۳۳).



شکل ۳۳- پرفراژ طولی خارج شده از مدار تولید



شکل ۳۲- پرفراژ طولی

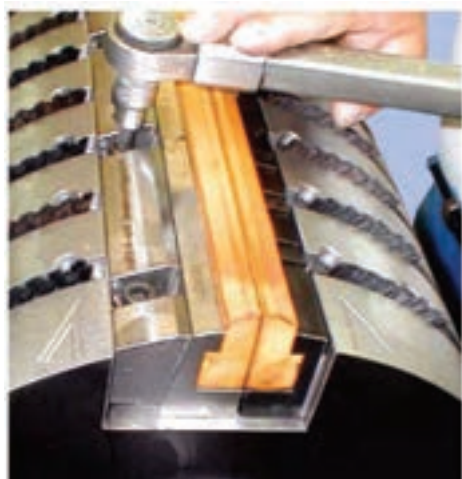
پرفراژ عرضی: پرفراژ عرضی، سبب شده تا کاغذ ورودی به شکل زاویه قائمه نسبت به پرفراژ طولی پرفراژ شود (شکل ۳۴).



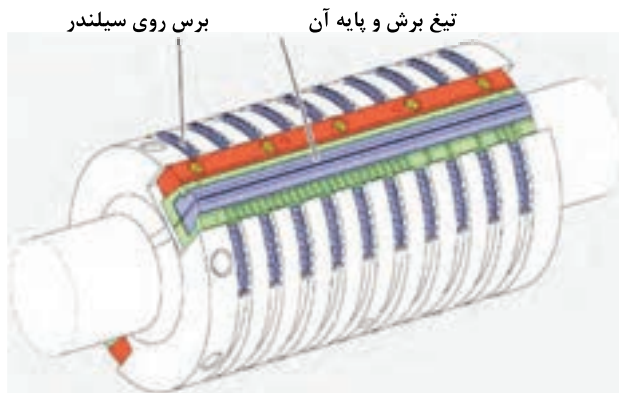
شکل ۳۴- پرفراژ عرضی

سیلندر برش: این سیلندر، برش عرضی روی رول کاغذ را انجام می‌دهد. عمل برش بین سیلندر برش و سیلندر سوزن انجام می‌شود. برای انجام برش، ابتدا سوزن‌های سیلندر سوزن، لبه جلویی فرم را نگه داشته و انتهای آن توسط سیلندر برش بریده می‌شود. در دستگاه‌های جدیدتر، بر روی سیلندر سوزن و در داخل شیارهای آن برس‌هایی قرار داده شده اند که از چسبیدن کاغذ به سطح سیلندر جلو گیری می‌کنند (شکل‌های ۳۵ و ۳۶).

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول



شکل ۳۶- باز و بست با یک تیغه برش



شکل ۳۵- نمای سیلندر برش

نورد موج‌گیر

نورد موج‌گیر نوار کاغذ را بین سیلندر برش و سیلندر سوزن هدایت می‌کند. این نورد از جابه‌جا شدن نوار کاغذ هنگام فرو رفتن سوزن‌ها جلوگیری می‌کند. نورد موج‌گیر به وسیله نورد کشش و از طریق تسمه دندانه‌دار بحرکت در می‌آید (شکل ۳۷).



شکل ۳۷- نورد موج‌گیر

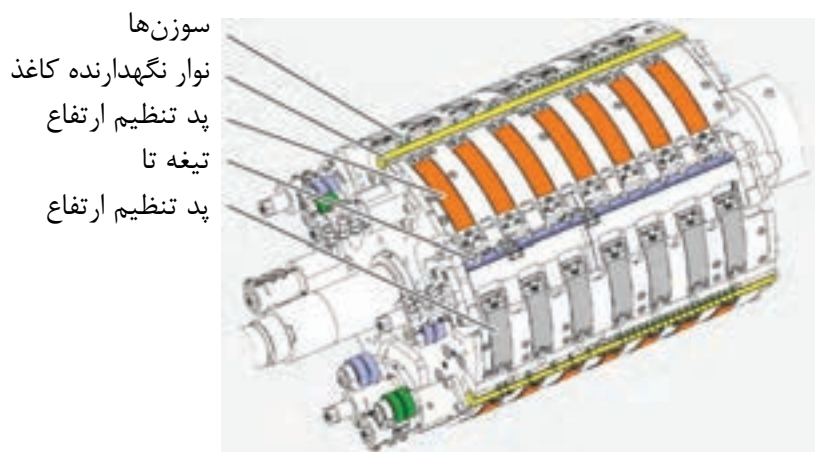
سیلندر سوزن - تاکن: سیلندر سوزن، فرم‌های برش خورده کاغذ را توسط سوزن‌های موجود بر پیرامون خود نگاه می‌دارد، آنگاه صفحات برش خورده توسط تیغه تا از سیلندر سوزن به سیلندر پنجه منتقل شده و سیلندر سوزن، کمک می‌کند که اولین تای عرضی شروع شود.

تمام سوزن‌ها بایستی در ارتفاع یکسان قرار بگیرند. اگر برخی سوزن‌ها در ارتفاع متفاوتی باشند، بایستی به صورت جداگانه تنظیم شوند. تیغه تا از سیلندر سوزن بیرون می‌آید و محصول را به داخل پنجه‌های سیلندر پنجه فشار می‌دهد. اولین تای عرضی شروع شده است؛ در همین زمان سوزن‌ها محصول را رها می‌کنند. در ماشین‌های مدرن، قطر سیلندر سوزن متغیر است و می‌تواند برای محصولات بسیار نازک بزرگتر شود. سیلندر سوزن با این سیستم تنظیم ارتفاع تجهیز شده است. این سیستم (افزاینده) براساس ضخامت محصول تنظیم می‌شوند. تا سوزن‌ها بتوانند کار بر روی کاغذهای با ضخامت‌های متفاوت را به درستی انجام دهند (شکل های ۳۸ و ۳۹).



سوزن‌ها

شکل ۳۸- سوزن های روی سیلندر



سوزن‌ها
نوار نگهدارنده کاغذ
پد تنظیم ارتفاع
تیغه تا
پد تنظیم ارتفاع

شکل ۳۹- سیلندر سوزن

سوزن‌های سیلندر سوزن در اثر عوامل مختلف، دچار فرسایش یا شکستن می‌شوند. بنابراین، سوزن‌های مشکل‌دار بایستی جایگزین شوند، برای این کار ابزار مناسب آن آچار سوزن وجود دارد (شکل ۴۰).

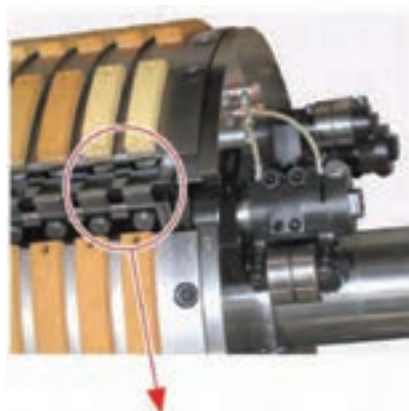
نکته



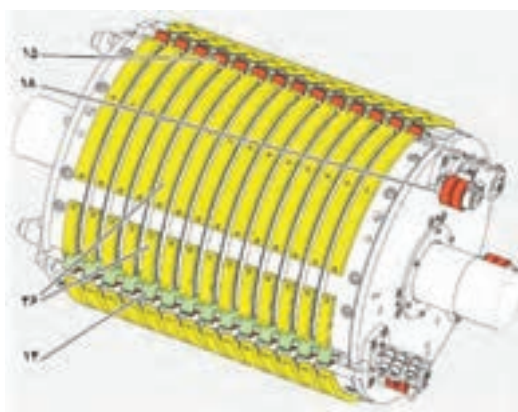


شکل ۴۰- آچار سوزن

سیلندر پنجه: سیلندر پنجه، تای عرضی اول که در سیلندر سوزن شروع شده بود را کامل می‌کند. به عبارت دیگر، این سیلندر، صفحات برش خورده در اولین تای عرضی را از سیلندر سوزن گرفته و جمع‌آوری می‌کند. سیلندر پنجه در حقیقت محصولات تا شده را به سیستم تسمه هدایت می‌کند. مقدار باز شدن پنجه تا براساس ضخامت محصول و بصورت مرکزی تنظیم می‌شود. تنظیم از طریق سیلندر پنجه و به صورت دستی انجام می‌شود. سیلندر پنجه، محصول تا شده را به تسمه‌های خروجی می‌فرستد (شکل‌های ۴۱ و ۴۲).

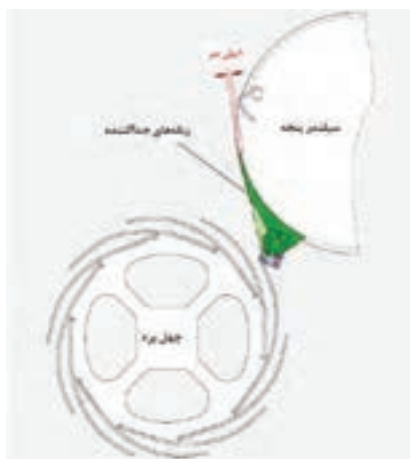


شکل ۴۲- پنجه‌های تا

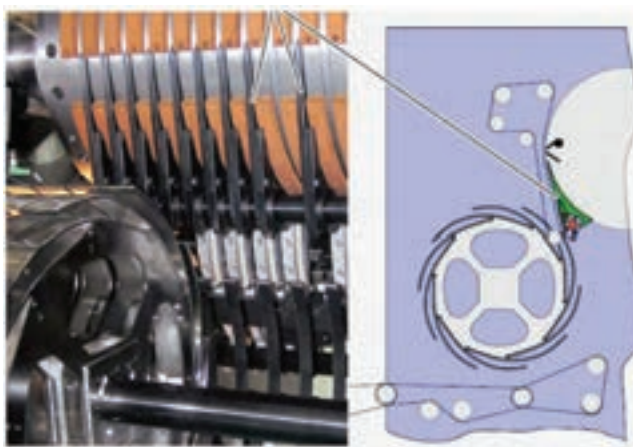


شکل ۴۱- سیلندر پنجه تا

جدا کننده‌های روی سیلندر پنجه: مکانیزم انتقال فرم از سیلندر پنجه به مرحله بعد (چهل پره) در برندها و مدل‌های مختلف ممکن است قدری متفاوت باشد. جدا کننده‌ها محصول را از پنجه تای سیلندر پنجه جدا می‌کنند. آنها سیستم تسمه هدایت به چهل پره‌ای را حمایت می‌کنند. فاصله بین جدا کننده‌ها و سطح سیلندر پنجه می‌بایست ۱ میلی‌متر باشد (همیشه از فرو رفتگی سیلندر اندازه‌گیری شود) فاصله جداکننده در تمام طول زبانه می‌بایست یکسان باشد (شکل‌های ۴۳ و ۴۴).

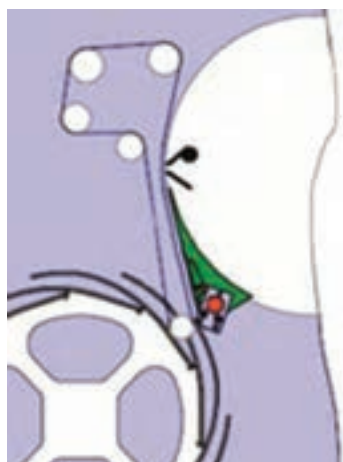


شکل ۴۴- موقعیت جداکننده



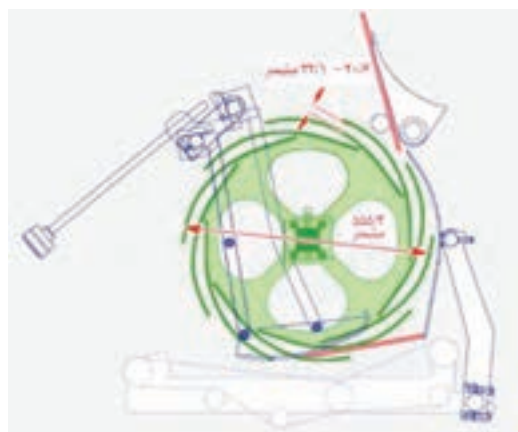
شکل ۴۳- جداکننده ها، چهل پره و تسمه های هدایت

تسمه هدایت: تسمه هدایت محصول را از سیلندر پنجه تا به چهل پره انتقال می‌دهد. در اینجا وجود یک سنسور، انتقال صحیح فرم‌ها را نظارت می‌کند (شکل ۴۵).



شکل ۴۵- تسمه هدایت فرم به داخل چهل پره

سیلندر چهل پره: این سیلندر (Paddle Wheel) برای ایجاد حالت منظم و کنترل شده (از بعد طولی و عرضی) در فرم‌های تاشده در ادامه مسیر خارج شدن از بخش تحویل استفاده می‌شود. معمولاً همراه با پره‌های فلزی این سیلندر، نگه دارنده‌های پله‌ای شکلی که کار گونیا کردن دقیق فرم‌ها از عطف وارد شده به سیلندر را انجام می‌دهند نیز تعبیه شده است تا فرم‌ها دقیقاً در یک راستا و به صورت کاملاً منظم وارد دستگاه دسته‌کن (stacker) شوند (شکل ۴۶ و ۴۷).



شکل ۴۷- اندازه در یک نوع چهل پره



شکل ۴۶- سیلندر چهل پره

سیلندر پرس: این سیلندر در مسیر خارج شدن فرم‌های تا شده از بخش تحویل قرار دارد. کار این سیلندر، وارد کردن فشار (پرس کردن) فرم‌های تا شده برای بسته شدن زاویه تای عطف فرم‌ها است. (شکل ۴۸) دسته‌کن (stacker): فرم‌های چاپی تا شده از فولدر وارد استکر می‌شوند تا فرایند دسته شدن، بسته‌بندی و شمارش آنها انجام شود (شکل ۴۸).



شکل ۴۸- سیلندر پرس و دسته کن (Stacker)

ارزشیابی شایستگی تغذیه و تحویل چاپ افست رول

شرح کار:

۱- بررسی سلامت رول کاغذ و مطابقت آن با سفارش کار ۲- رفع ایراد های جزئی رول ۳- خارج کردن بوبین رول چاپ شده از دستگاه ۴- گذاشتن رول جدید کاغذ در ماشین چاپ ۵- واحد تحویل (فولدر)

استاندارد عملکرد:

بستن و تعویض رول های کاغذ با توجه به اصول و استانداردهای کلی و دستورالعمل های دستگاه

شاخص ها:

بررسی سلامت رول کاغذ - بررسی تطبیق ویژگی های کاغذ با سفارش
کنترل چشمی برطرف شدن ایراد های جزئی
کنترل سیستم کشنده و کنترل غیر فعال شدن سیستم پنوماتیک
بررسی قرارگیری صحیح رول در محل خود
بررسی و کنترل عملکرد مکانیزم های واحد تحویل

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: در محیط کارگاه، نور یکنواخت با شدت ۴۰۰ لوکس - تهویه استاندارد و دمای $22^{\circ}C \pm 2^{\circ}$ - رطوبت ۵۰-۵۵ درصد

ابزار و تجهیزات: ابزارهای استاندارد- دستگاه چاپ افست رول

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بررسی سلامت رول کاغذ و مطابقت آن با سفارش کار	۱	
۲	رفع ایراد های جزئی رول	۱	
۳	خارج کردن بوبین رول چاپ شده از دستگاه	۲	
۴	گذاشتن رول جدید کاغذ در ماشین چاپ	۲	
۵	تنظیم واحد تحویل (فولدر)	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

واحد یادگیری ۷

شایستگی نمونه‌گیری چاپ افست رول

آیا تا کنون پی برده‌اید

- ماشین‌های رول از نظر ابعاد و کاربرد تفاوت‌های کلی با هم دارند؟
- سیستم باز و بسته کردن پلیت در ماشین‌های مختلف رول متفاوت است؟
- مراحل آماده‌سازی مرکب چگونه است؟
- هنگام آماده‌سازی مرکب‌ها چه نکات ایمنی باید رعایت کرد؟
- چه زمانی لاستیک‌ها و سیلندرهای را باید شست؟
- نقش خشک‌کن در ماشین‌های رول چیست؟
- چه موقع خشک‌کن ماشین را باید روشن کنیم؟
- آماده‌سازی سیستم رطوبت‌رسانی ماشین‌های افست رول چگونه است؟

هدف: هدف از این شایستگی فراگیری، مراحل مختلف تهیه نمونه چاپی و آماده‌سازی ماشین چاپ افست رول است.

استاندارد عملکرد

رعایت اصول و استانداردهای تولید به شیوه چاپ افست رول و استاندارد بین‌المللی SWOP. استاندارد SWOP برای چاپ نشریات با استفاده از سیستم افست رول تدوین شده است.

باز کردن پلیت‌های چاپ شده

آیا می‌دانید؟



- در روش چاپ افست، پلیت‌ها چه کاربردی دارند؟
- در هنگام باز کردن پلیت‌ها، چه کارهایی ضروری است؟
- روش و ترتیب باز پلیت‌ها چگونه است؟
- ابزارهای لازم جهت باز کردن پلیت‌ها کدامند؟
- چگونه می‌توان تشخیص داد هر پلیت مربوط به کدام یونیت ماشین چاپ است؟

برای نصب پلیت روی ماشین چاپ افست می‌بایست، ابتدا پلیت را تحویل بگیریم. کنار پلیت، هر رنگ با حروف انگلیسی C.M.Y.K (سایان با حرف C، ماژنتا با حرف M، زرد با حرف Y، مشکی با حرف K) مشخص شده است. سپس آنها را در کنار یونیت مربوطه قرار می‌دهیم. به‌عنوان مثال: پلیت رنگ سایان که با حرف C مشخص شده است را، کنار یونیت رنگ سایان قرار می‌دهیم. به‌دلیل اینکه طرح، رنگ و متن هر محصول چاپی با سایر محصولات چاپی متفاوت است، ضروری است قبل از شروع فرایند جدید چاپ، پلیت‌های قبلی باز و پلیت‌های جدید نصب شوند. برای اینکه در هر یک از مراحل پانچ، خم‌کردن، نصب، شست‌وشوی و باز کردن، اگر اپراتور مرتکب اشتباهی شود؛ زمان زیادی صرف جبران اشتباه خواهد شد. بنابراین ضروری است در انجام مراحل پانچ کردن، خم کردن و نصب پلیت نهایت دقت را داشته باشیم لازم به ذکر است؛ در ماشین‌های چاپ افست به سیستم‌های (مرکب‌رسانی، رطوبت‌رسانی، و چاپ) واحد، یونیت یا برج می‌گویند. ماشین‌های چاپ افست رول با نام‌های تجاری مختلفی مانند: لیتومن (LITHOMAN)، یورو من (EURO MAN)، یونیست (UNISSET)، درنت (DERENT) و ... تولید می‌شوند. شکل‌های ۴۹ و ۵۰ دو نوع ماشین افست رول را نشان می‌دهند. در ادامه، باز کردن پلیت‌های چاپ شده و نصب پلیت‌های جدید را به اختصار بیان می‌کنیم.



شکل ۵۰- ماشین یونیست ۷۰ (wide web)



شکل ۴۹- ماشین درنت (Narrow web)

ابزار باز کردن پلیت: ماشین‌های چاپ مختلف، برای باز کردن پلیت ابزار خاص خود را دارند. شکل ۵۱ یک نوع ابزار باز کردن پلیت را نشان می‌دهد.

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول



شکل ۵۱- آچار مخصوص باز کردن پلیت

مراحل باز کردن پلیت‌های چاپ شده: مراحل باز کردن پلیت‌های چاپ شده به شرح زیر می‌باشد:
الف) با چرخاندن کلید مربوطه از پانل کنار یونیت، سیلندرها را آزاد می‌کنیم (شکل ۵۲).



شکل ۵۲- کلید آزاد کردن سیلندرها

ب) با فشار دادن شاسی در حالت دور کند، سیلندر ماشین را می‌چرخانیم تا شیارهای پلیت روبروی اپراتور قرار گیرد (شکل ۵۳).



شکل ۵۳- شیار سیلندر (لبه‌های پلیت)

پ) پیچ کنار سیلندر را برای آزاد شدن لبه پلیت باز می‌کنیم (شکل ۵۴).



شکل ۵۴ - آزاد کردن لبه های پلیت از داخل شیار

ت) ته کار پلیت را از داخل شیار سیلندر خارج می‌کنیم (شکل ۵۵).



شکل ۵۵ - خارج کردن لبه ته کار پلیت از شیار سیلندر

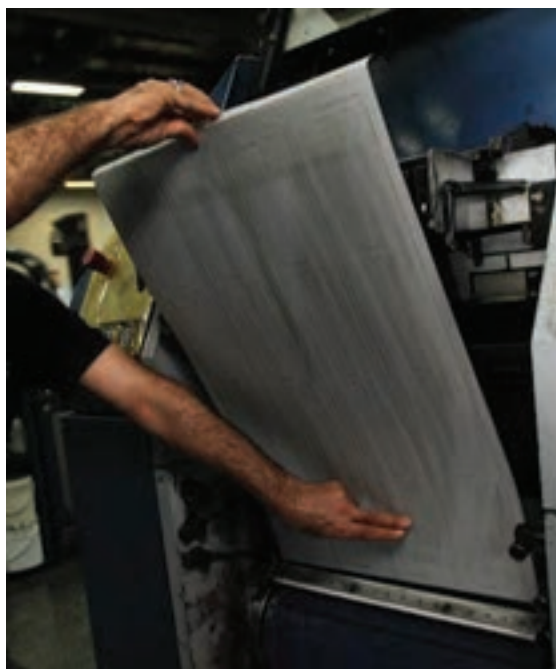
ث) با یک دست ته کار پلیت را نگه می‌داریم و با دست دیگر شاسی ماشین را فشار می‌دهیم تا سیلندر پلیت بچرخد و دوباره شیار سیلندر (لب کار پلیت) روبروی اپراتور قرار گیرد (شکل ۵۶).

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول



شکل ۵۶- نگاه‌داشتن پلیت برای بازکردن از روی سیلندر

ج) مانند تصویر، به آرامی پلیت را می‌کشیم تا لب پلیت از شیار خارج شود. به همین ترتیب سایر پلیت‌ها را نیز باز می‌کنیم (شکل ۵۷).



شکل ۵۷- درآوردن پلیت از درون شیار چفت

باز کردن پلیت ماشین‌های مختلف: باز کردن پلیت در ماشین‌های مختلف، تفاوت‌هایی دارد، ولی روش کلی باز کردن پلیت از روی سیلندر در سایر برندها هم تقریباً مشابه مراحل گفته شده است.

نکته ایمنی



هیچ یک از حفاظ‌های ماشین را، برای سهولت در کار از مدار خارج نکنید. لبه‌های پلیت برنده است، مواظب لبه‌های آن باشید، تا به دست شما آسیب نرسد. هنگام باز کردن پلیت، دست‌ها به محل تلاقی سیلندرها نزدیک نشود. مواظب باشید ابزارهای مورد استفاده به داخل مرکبدان سقوط نکنند. بعد از پایان باز کردن پلیت‌ها مطمئن شوید، وسیله یا ابزاری در بین یونیت‌های ماشین باقی نمانده است. پلیت‌های باز شده را در جای مشخص قرار دهید.

نکته زیست محیطی



پلیت‌های استفاده شده می‌بایست در محل مناسب و در خارج از مسیر کار و رفت و آمد نگهداری شوند تا در زمان لازم به کارخانه‌های بازیافت فرستاده شوند.

نکته



محل جمع‌آوری موقت پلیت‌ها، بایستی از محل جمع‌آوری کاغذ و سایر ضایعات کاملاً جدا باشد.

کار در کلاس



چهار عدد پلیت باز شده را در کلاس بررسی کنید. بدون توجه به مرکب‌های روی آنها مشخص کنید که هر پلیت مربوط به کدام رنگ است و دلیل خود را برای هنرآموز بیان کنید. محل پانچ و خم پلیت‌ها از لب کار و ته کار اندازه بگیرید و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

فعالیت عملی



پلیت‌های مربوط به یک محصول چاپی را از ماشین چاپ خارج کنید. بعد از خارج کردن پلیت‌ها مراحل را مکتوب کرده و به هنرآموز ارائه دهید.

تحقیق کنید



رعایت نکات ایمنی چه پیامدهایی در حفظ ایمنی کاربر (اپراتور) و تولید کارهای چاپی (از دیدگاه اقتصادی) دارد. نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

بحث کلاسی



اگر هنگام باز کردن پلیت‌ها با عجله و شتاب کار کنیم چه اتفاقاتی ممکن است روی دهد؟ عدم دقت در خارج ساختن پلیت‌ها چه مشکلاتی را به وجود می‌آورد؟

نصب پلیت‌های جدید

- چرا پلیت‌ها بایستی پانچ شوند؟
- چرا محل پانچ پلیت‌ها در ماشین‌های مختلف رول متفاوت است؟
- چرا پلیت‌های ماشین‌های افست رول باید خم شوند؟

آیا می‌دانید؟



جهت تولید محصولات چاپی، بایستی با استفاده از دستگاه‌های پانچ و خم کن، لب کار و/یا ته کار پلیت‌ها را پانچ و خم کرد تا برای نصب روی سیلندر آماده شوند.

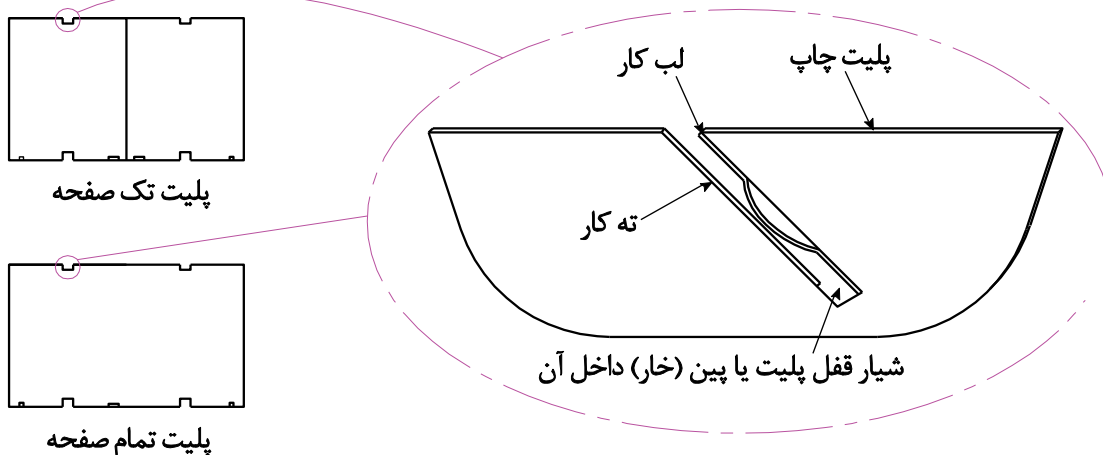
همانگونه که مراحل باز کردن پلیت در ماشین‌های مختلف تفاوت‌هایی با هم دارند، نحوه نصب کردن آنها نیز تفاوت‌هایی با هم دارند.

نکته



پانچ پلیت‌ها: برای اینکه پلیت‌ها روی سیلندر ماشین چاپ ثابت بمانند، ضروری است جدای از قرار گرفتن در شیارهای سیلندرها، بر روی آنها محکم شوند تا در فرایند چاپ به طرفین حرکت نکنند. برای این منظور روی ته کار یا لب کار پلیت‌ها بریدگی‌هایی متناسب با زاویه‌ای که در درون شیار سیلندرها قرار گرفته است به وسیله دستگاه پانچ ایجاد می‌شود (شکل ۵۴). تا پلیت‌ها بدون کوچکترین جابه‌جایی در محل خود قرار گیرند و بتوانند فرایند چاپ را به درستی انجام دهند. قبل از انجام پانچ می‌بایست حتماً لب کار پلیت را مشخص کنیم. در بیشتر چاپخانه‌ها، لب کار پلیت با عبارت "لب کار" یا با درج شناسنامه مشخصات کار چاپی در مرحله پیش از چاپ (لیتوگرافی) مشخص می‌شود. لب کار پلیت باید مطابق با دستورالعمل هر دستگاه، پانچ و در محل مورد نظر قرار گیرد (شکل ۵۸).

پانچ برای خار (پین‌های سیلندر)



محل پانچ پلیت‌ها

شکل ۵۸ - شار سیلندر پلیت چاپ افست رول

مراحل پانچ پلیت: مراحل پانچ پلیت به شرح زیر است:

الف) لب کار پلیت را مشخص کرده و پلیت را از آن سمت، در داخل دستگاه پانچ قرار می‌دهیم (شکل ۵۹).



شکل ۵۹- قرار دادن لب کار پلیت در دستگاه پانچ

ب) لبه‌های پلیت به حسگرهایی که در سمت پانچ دستگاه قرار دارد برخورد می‌کند، در این زمان چراغ روشن می‌شود (وقتی چراغ روشن شد به این معنی است که پلیت به درستی در محل پانچ قرار گرفته است). برخورد پلیت با حسگرهای دستگاه پایچ، جریان الکتریکی ضعیفی ایجاد می‌کند و باعث می‌شود چراغ‌ها روشن شوند. اگر لب پلیت به این حسگرها تماس پیدا نکند چراغ روشن نخواهد شد (شکل ۶۰).



شکل ۶۰- حسگرهای لب کار پلیت

پ) بعد از اطمینان از قرارگیری پلیت در محل دقیق، اهرم دستگاه پانچ را به سمت پایین حرکت می‌دهیم. تا عمل پانچ به درستی صورت پذیرد (شکل ۶۱).



شکل ۶۱ - پانچ کردن پلیت

ت) پلیت پانچ شده را خارج می‌کنیم و کار را برای پانچ سایر پلیت‌ها ادامه می‌دهیم و در پایان پلیت‌ها را در کنار یونیت‌های مربوطه قرار می‌دهیم.

پلیت‌های چاپ به دو روش اتوماتیک و دستی روی سیلندر مربوطه نصب می‌شوند. با توجه به تنوع ماشین‌آلات چاپ با برندهای گوناگون، نحوه پانچ کردن پلیت‌ها نیز با هم دیگر تفاوت‌های کلی دارند. هنگام پانچ کردن و جابه‌جا کردن پلیت‌ها مواظب باشیم سطح پلیت‌ها با اشیاء یا لبه‌های تیز تماس پیدا نکند تا موجب خراشیدگی سطح پلیت نشود.

نکته



هنگام حمل پلیت‌ها مواظب باشید لبه‌های پلیت به دست‌ها آسیب نرسانند. هنگام فشار دادن اهرم پانچ هیچگونه وسیله‌ای روی پلیت نباشد.

نکته ایمنی



هنگام پانچ بخشی از پلیت‌ها حدوداً در ابعاد ۱×۱ سانتی‌متر از آنها جدا می‌شود. از پراکنده شدن آنها در کف چاپخانه جلوگیری کنید و این قطعات کوچک را به محل جمع‌آوری پلیت‌ها منتقل کنید تا بعد به مراکز بازیافت تحویل داده شوند

نکته زیست محیطی



یک لوح (پلیت) را در دستگاه پانچ قرار داده، بدون آنکه چراغ‌ها روشن شود پانچ کنید. نتیجه را با گروه خود بحث کنید

کار در کلاس



فعالیت عملی



چهار عدد پلیت خام را پانچ کنید، تعداد بریدگی‌های لبه آنها را شمارش کنید؟
دو عدد پلیت پانچ شده را طوری کنار هم قرار دهید که، لب کار یکی در کنار ته کار دیگری باشد. اکنون پانچ ته کار و لب کار را با هم مقایسه کنید و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید

تحقیق کنید



پانچ پلیت‌ها چه مزایایی برای تولید کار با کیفیت دارد. نتیجه را به هنرآموز خود به صورت مکتوب ارائه دهید

بحث کلاسی



اگر پلیت‌ها را پانچ نکنیم چه خواهد شد؟ اصلاً آیا پانچ موجب بهتر شدن کیفیت محصول چاپی خواهد شد؟ نتیجه را به هنرآموز خود به صورت مکتوب ارائه دهید

پرسش



کاربرد دستگاه پانچ چیست؟
هنگام پانچ پلیت‌ها به چه مواردی باید توجه کنیم؟

خم کردن پلیت‌ها: پلیت‌های چاپ می‌بایست در داخل شیار مربوط به سیلندر قرار گیرند. از این رو بایستی بعد از انجام عملیات پانچ لبه آنها خم شوند، تا به راحتی و بدون مشکل در داخل شیار سیلندرها قرار گیرد. برای این منظور شرکت سازنده ماشین چاپ، دستگاه خم‌کن لبه پلیت را همراه ماشین ارائه می‌کند.
مراحل خم کردن لب کار و ته کار پلیت: مراحل خم کردن لبه‌های پلیت به شرح زیر است:
الف) با توجه به لب کار پلیت، آن را در داخل دستگاه خم‌کن قرار می‌دهیم (شکل ۶۲).



شکل ۶۲- قرار دادن پلیت در دستگاه خم‌کن

ب) محل پانچ پلیت را با دقت روی پین‌های دستگاه خم‌کن قرار می‌دهیم (شکل‌های ۶۳ و ۶۴).

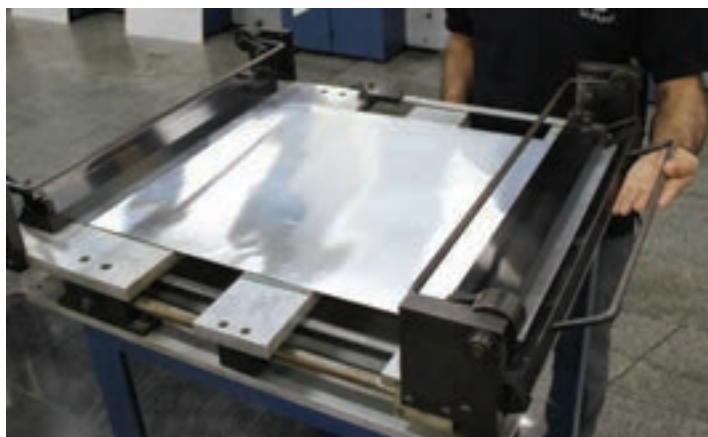
تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول



شکل ۶۴- قرار گرفتن پین در داخل پانچ

شکل ۶۳- قرار گرفتن پانچ پلیت بر روی پین

پ) پس از اطمینان از قرار گیری پانچ پلیت‌ها در محل مورد نظر، اهرم خم‌کن را به سمت بالا حرکت می‌دهیم تا لبه پلیت جهت قرار گیری در داخل شیار سیلندر خم شود (شکل ۶۵).



شکل ۶۵- خم کردن لبه پلیت

با توجه به تنوع برندهای ماشین‌های چاپ، نحوه خم کردن لب کار و ته کار پلیت‌ها نیز با هم تفاوت‌هایی دارند.

نکته



بعد از پایان خم کردن لب کار و ته کار پلیت‌ها، مطمئن شوید وسیله یا ابزاری روی دستگاه خم‌کن باقی نمانده است. هنگامی که لب کار و ته کار پلیت‌ها را خم می‌کنیم باید دست‌ها از محل تلاقی فک‌ها (گیره‌های پلیت) دور باشند. مواظب باشیم هنگام قرار دادن پلیت‌ها در داخل خم‌کن، پلیسه، پرز و هیچگونه آلودگی روی پلیت نباشد.

نکته ایمنی



دو عدد پلیت تهیه کنید (یک پلیت که لب کار و ته کار آن خم نشده باشد و یک پلیت که لب کار و ته کار آن خم شده باشد). سپس آنها را با هم مقایسه کنید. اندازه محل تای آنها تا لب کار و محل تای ته کار را اندازه گیری کنید. نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

کار در کلاس



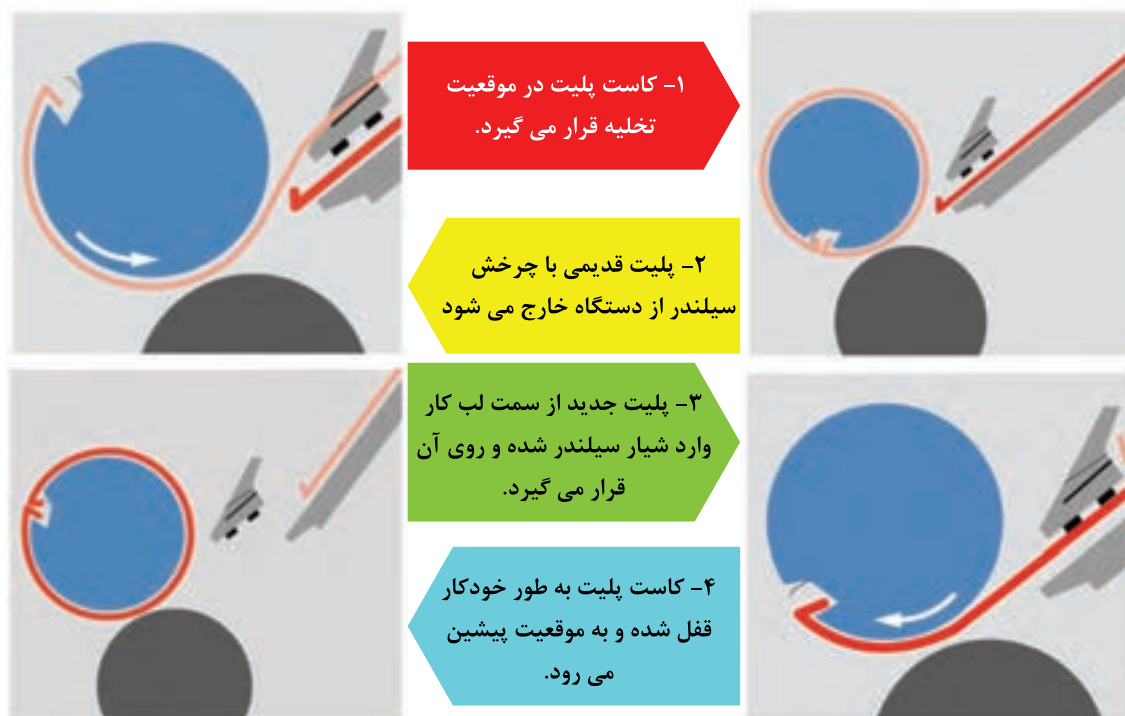


یک پلیت غیر قابل استفاده را در دست گرفته و بدون استفاده از خم کن مخصوص، سعی کنید بهترین راه برای خم کردن اطمینان بخش لبه‌های آن را پیدا کنید. پلیت خم شده و روش خود را به هنرآموز ارائه کنید.



اگر لبه‌های پلیت، درست پانچ یا خم نشده باشند، چه شرایطی رخ خواهند داد؟ پاسخ‌های خود را برای ارائه به هنرآموز بنویسید.

سیستم‌های اتو پلیت: اولین سیستم تعویض پلیت اتوماتیک در چاپ افست حدود سال ۱۹۹۰ توسط ژاپنی‌ها طراحی شد. ماشین‌های جدید چاپ، مجهز به سیستم نصب پلیت به صورت اتوماتیک هستند. (اصطلاحاً به آن AUTO PLATE می‌گویند). جابه‌جایی پلیت به طور کاملاً اتوماتیک و بدون مداخله اپراتور صورت می‌گیرد (شکل ۶۶). مزیت ویژه تغذیه اتوماتیک پلیت این است که امکان خطای رجیستری بسیار کم می‌شود. همچنین تغییر پلیت روی همه یونیت‌های چاپ می‌تواند به طور هم زمان انجام شود. طراحی‌های گوناگونی برای تعویض اتوماتیک وجود دارند و پلیت‌های چاپ می‌توانند برای چندین کار در یک کاست با توالی صحیح ذخیره شوند. بدین گونه که پلیت‌ها برای چندین کار متوالی می‌توانند به طور اتوماتیک خارج و جایگذاری شوند.



شکل ۶۶- مکانیزم عملکرد سیستم اتوپلیت

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول

مراحل بستن پلیت‌های جدید: پس از پانچ و خم کردن لب کار و ته کار پلیت‌ها و تفکیک آنها برای بستن پلیت جدید به شرح زیر عمل می‌کنیم:

الف) پلیت‌های هر رنگ را در کنار یونیت مربوطه قرار می‌دهیم (شکل ۶۷).



شکل ۶۷- قراردادن پلیت‌های هر رنگ در کنار یونیت مربوط به آن

ب) پلیت‌های کار پیشین را از روی سیلندر باز می‌کنیم.
پ) سطح سیلندرها را تمیز می‌کنیم.
ت) ماشین را در حالت بستن پلیت قرار می‌دهیم. تا شیار سیلندر به‌طور کامل روبروی اپراتور قرار گیرد (شکل ۶۸).



شکل ۶۸- سیلندر آماده بستن پلیت

ث) لب کار پلیت را درون شیار قرار می‌دهیم تا کاملاً در آن جا بیافتد (شکل ۶۹).



شکل ۶۹- قرار دادن لب کار در شیار سیلندر

ج) شاسی حلزونی ماشین چاپ را با احتیاط نگه می‌داریم تا سیلندر یک دور کامل زده و شیار آن دوباره روبروی ما قرار گیرد (شکل ۷۰).



شکل ۷۰- بسته شدن پلیت دور سیلندر با دور کند

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول

چ) ته کار پلیت را درون شیار قرار می‌دهیم تا کاملاً محکم شود. با کف دست ته کار را محکم فشار می‌دهیم تا کاملاً جاگذاری شوند. به‌همین ترتیب اقدام به بستن سایر پلیت‌ها می‌کنیم (شکل ۷۱).



شکل ۷۱- قرارگیری ته کار پلیت در شیار سیلندر

در گروه کلاسی خود بحث کنید که اگر پلیت‌های یک کار چهار رنگ را جابه‌جا بر روی ماشین افست رول نصب کنید چه اتفاقی می‌افتد. نتایج را به‌صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

کار در کلاس



چهار عدد پلیت را بر روی ماشین افست رول نصب کنید

فعالیت عملی



به‌منظور بالا بردن سرعت نصب پلیت‌ها بهترین حالت چیدن آنها در کنار ماشین کدام است؟ نتیجه را به‌صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

تحقیق کنید



اگر بر روی پلیت‌ها هیچ علامتی که نشان دهد آنها مربوط به کدام رنگ هستند، وجود نداشته باشد، چگونه تشخیص دهیم که هر پلیت مربوط به کدام رنگ است؟ نتیجه را به‌صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

بحث کلاسی



چه نکاتی را در هنگام نصب پلیت‌ها باید در نظر گرفت؟

پرسش





- چرا باید لاستیک‌ها را شست؟
- آیا می‌دانید برای شست‌وشوی سیلندرها و لاستیک‌ها چه موادی یا ابزارهای لازم است؟

سیلندره‌های دستگاه چاپ افست رول از قسمت‌های مهم ماشین هستند. سیلندری که لاستیک روی آن نصب می‌شود، سیلندر لاستیک و سیلندری که پلیت روی آن نصب می‌شود، را سیلندر پلیت می‌گویند. مرکب از روی نوردهای مرکب بر روی پلیت منتقل می‌شود و از آنجا روی لاستیک و از لاستیک روی سطح چاپ شونده منتقل می‌شود. چون سیلندر لاستیک با سطح چاپ شونده تماس دارد مقداری پرز کاغذ به روی آن منتقل می‌شود؛ همچنین در هر بار چرخش سیلندر، مقداری مرکب روی لاستیک باقی می‌ماند. به همین دلیل ضروری است که در فواصل مشخص و به خصوص قبل از نصب پلیت جدید لاستیک‌ها را شست‌وشو دهیم تا مرکب‌های اضافی و پرز و سایر مواد زائد را از روی آنها پاک کنیم.

مراحل شست‌وشوی لاستیک‌ها: مراحل شست‌وشوی لاستیک‌ها به شرح زیر می‌باشد:

الف) پوشیدن دستکش

ب) آماده کردن پارچه تنظیف

ت) آماده کردن محلول شست‌وشو

ث) آغشته کردن پارچه تنظیف با محلول شست‌وشو (شکل ۷۲)



شکل ۷۲- آماده سازی مواد شست‌وشو

ج) قرار دادن ماشین در حالت دور کند (با استفاده از کلید حلزونی) (شکل ۷۳).

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول



شکل ۷۳- استفاده از کلید حلزونی

چ) با حرکت طولی دست و با فشار مناسب (با میزان آلودگی) و با حرکت یکنواخت، کل سطح لاستیک شسته شود (شکل ۷۴).



شکل ۷۴- شستن لاستیک

ح) در پایان پارچه تمیزی را داخل سطل مربوطه قرار می‌دهیم.
خ) تمیز کردن روی رکاب یونیت‌های ماشین

نکته ایمنی



لاستیک‌ها را در حالت دور تند شست‌وشو ندهید.
حفاظ‌های یونیت‌ها را برای سهولت در کارها به هیچ وجه از مدار خارج نکنید.
دست‌های خود را در محل تلاقی سیلندرهای قرار ندهید.
مواظب باشید ابزارها و لوازم کار به داخل سیلندرهای سقوط نکنند.

نکته زیست
محیطی



استفاده از مواد شست‌وشو را به کمترین میزان ممکن برسانید.
پارچه تمیزی آغشته به مرکب و حلال‌ها را داخل سطل‌های مخصوص بریزید تا به‌صورت جداگانه به واحدهای تفکیک
زباله تحویل داده شود.

کار در کلاس



در گروه کلاسی خود، استفاده از بنزین برای شست‌وشوی لاستیک را مورد تحلیل قرار دهید. نتایج به دست آمده را
به‌طور منظم نوشته و به هنرآموز ارائه دهید.

فعالیت عملی



بعد از اتمام چاپ یک محصول چاپی اقدام به شستن لاستیک‌های دستگاه چاپ کنید.

چاپ نمونه اولیه و مطابقت آن با اصل

پس از خارج کردن پلیت‌های سفارش پیشین، نصب پلیت‌های کار جدید، پر کردن مرکب‌دان با مرکب، تغذیه
کاغذ در ماشین، راه‌اندازی دستگاه و انجام چاپ، ضروری است اولین نمونه چاپی را با اصل مطابقت دهیم و پس
از مطابقت رنگ، طرح، متن، تیراژ و اطلاعات، دستور سفارش چاپ انبوه را مطابق با تیراژ شروع می‌کنیم. بنابراین
اقدامات زیر را انجام خواهیم داد.



- برای کنترل انطباق چاپ مرکب‌های مختلف در ماشین چاپ افست رول از چه شاخص‌هایی استفاده می‌کنیم؟
- محل قرارگیری شاخص‌ها کجاست؟
- میزان مرکب سطح هر محصول چاپی چگونه تنظیم می‌شود؟
- رسیدن به رنگ مورد نظر در محصول چاپ شده به چه عواملی بستگی دارد؟
- مرکب‌های چاپ شده، چگونه خشک می‌شوند؟
- چرا در ماشین‌های رول از سیستم‌های خشک‌کن استفاده می‌کنیم؟
- کار چاپ شده با چه شاخص‌هایی مورد ارزیابی و تایید قرار می‌گیرد؟

در ماشین‌های چاپ افست رول، جهت انتقال مرکب روی سطوح چاپی، ابتدا مرکب را در مرکب‌دان می‌ریزیم. پس از آماده کردن پلیت‌ها و نصب آنها می‌بایست اقدام به آماده کردن مکانیزم مرکب‌دهی کرد. در ماشین‌های چاپ، به تعداد رنگ قابل چاپ، مرکب‌دان وجود دارد. مثلاً در ماشین‌های پشت و رو زن، چهار مرکب‌دان برای چاپ رو و چهار مرکب‌دان برای چاپ پشت وجود دارد.



تغذیه مرکب در ماشین‌های مختلف به دو صورت تغذیه اتوماتیک و دستی انجام می‌شود. حجم مرکب داخل مرکب‌دان نباید از یک سوم حجم مرکب‌دان کمتر باشد.

مراحل پر کردن مرکب‌دان: ریختن مرکب در مرکب‌دان‌های دستگاه چاپ افست رول به یکی از دو روش دستس یا اتوماتیک انجام می‌شود. برای پر کردن دستی مرکب‌دان در دستگاه‌های چاپ افست، اپراتور از یک کاردک برای برداشتن مرکب از قوطی و انتقال آن به مرکب‌دان استفاده می‌کند. روش دستی: مراحل ریختن مرکب به داخل مرکب‌دان در روش دستی به ترتیب زیر انجام می‌شود: **الف)** قرار دادن قوطی‌های مختلف مرکب در کنار یونیت چاپ مربوطه (شکل ۷۵).



شکل ۷۵- قوطی‌های مرکب فرآیندی

ب) باز کردن ظرف و آماده‌سازی مرکب برای ریختن داخل مرکب‌دان.
پ) ریختن مرکب به داخل مرکب‌دان‌ها (شکل ۷۶).



شکل ۷۶- ریختن مرکب در مرکب‌دان

روش خودکار تغذیه مرکب: تغذیه مرکب در بعضی از ماشین‌های چاپ (به ویژه ماشین‌های رول تجاری) به صورت اتوماتیک انجام می‌شود. مکانیزم‌های خودکار تغذیه مرکب به این صورت عمل می‌کنند که مقدار مرکب داخل مرکب‌دان توسط یک حسگر که در داخل مرکب‌دان به صورت متحرک قرار دارد کنترل می‌شود به محض کاهش میزان مرکب از سطح مشخص شده، پمپاژ مرکب جدید از مخزن بزرگ (بشکه‌ای) کنار دستگاه چاپ انجام می‌شود. کارکردن با این سیستم برای اپراتور راحت است. شکل ۷۷ نشان دهنده مکانیزم انتقال خودکار مرکب از مخزن اولیه مرکب به مخزن اصلی دستگاه افست رول است.



شکل ۷۷- مکانیزم تغذیه خودکار مرکب

نکته ایمنی



از ابزار سالم و مناسب استفاده کنید.
در هنگام پر کردن مرکب‌دان از پر کردن بیش از حد پرهیز کنید.
ابزارها باید تمیز و عاری از هرگونه مرکب خشک شده باشند.
در ریختن مرکب به داخل مرکب‌دان، از عجله و شتاب خودداری کنید.
هنگام تخلیه مرکب به داخل مرکب‌دان‌ها، قوطی مرکب را محکم در دستان خود نگه دارید.
هیچ یک از ابزارهای حفاظتی را برای سهولت در انجام کار از مدار عملکرد خارج نکنید.

نکته زیست محیطی



ضایعات یا پس مانده‌های مربوط به شست‌وشو و تمیز کاری مرکب‌دان‌ها و ابزار آن را به‌طور استاندارد محافظت یا دفع کنید.

فعالیت عملی



در یک فعالیت گروهی، کارهای مربوط به ریختن مرکب و تمیز کاری مرکب‌دان‌های یک ماشین چاپ رول را برنامه‌ریزی کرده و انجام دهید.

پرسش



تعداد مرکب‌دان‌های ماشین‌های پشت و رو زن و یک رو زن را با هم مقایسه کنید؟

پژوهش کنید



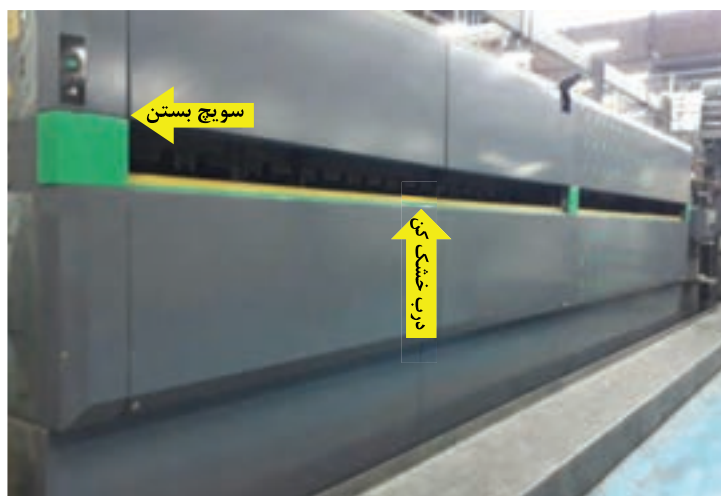
در گروه کلاسی خود، ساختار مکانیزم دستی و خودکار مرکب‌دان را بررسی کرده و مطالب مربوط به ۶ حالت زیر را به‌طور منظم در جداول مربوطه تهیه کرده و به هنرآموز تحویل دهید تا برای ارائه در کلاس برنامه‌ریزی لازم را انجام دهد.

شقوق بررسی و تجزیه مکانیزم‌ها: مزایا - معایب - شباهت‌ها - تفاوت‌ها - اجزای کلی - کاربردها

آماده‌سازی خشک‌کن و پمپ آب: در ماشین‌های چاپ افست رول، مرکب‌ها به روش‌های مختلفی خشک می‌شوند. برای نمونه: مرکبی که روی سطح چاپی قرار دارد، می‌تواند وقتی که در معرض هوای محیط چاپخانه قرار می‌گیرد خشک شود، یا در بعضی از ماشین‌ها، مرکب زمانی خشک می‌شود که در معرض نور ماورای بنفش قرار گیرد. اما در بعضی از ماشین‌های رول به دلیل سرعت بالای ماشین چاپ، مرکب‌هایی که روی سطح چاپ شونده قرار می‌گیرند، امکان اینکه با استفاده از هوای محیط چاپخانه خشک شوند را ندارند.
بنابراین در برخی موارد (متناسب با نوع مرکب و/یا نوع سطح چاپ شونده و ...) جهت خشک شدن مرکب از دستگاهی به نام خشک‌کن استفاده می‌کنند. در مدل خشک‌کن حرارتی، سطح چاپ شونده از داخل یک محفظه هوای داغ عبور می‌کند تا مرکب آن خشک شود.

مراحل تنظیم و راه اندازی خشک کن:

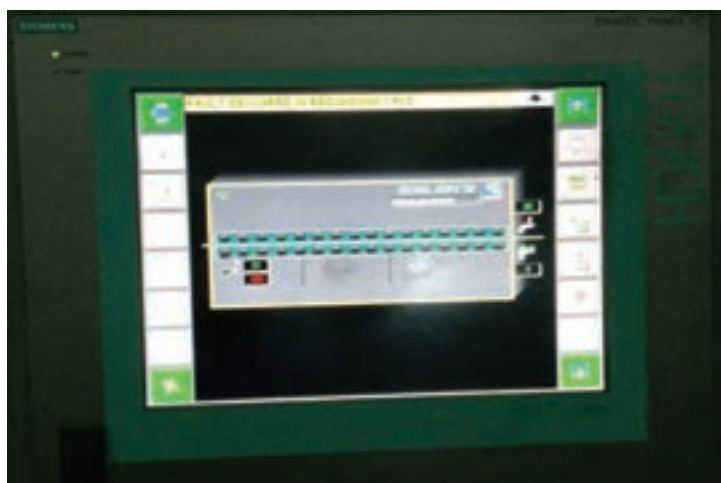
الف) بستن در خشک کن (شکل ۷۸)



شکل ۷۸- سوئیچ و درب دستگاه خشک کن

ب) روشن کردن خشک کن

پ) تنظیم دمای خشک کن (شکل ۷۹)



شکل ۷۹- پانل تنظیمات خشک کن

در گروه کلاسی خود، پیرامون عوامل موثر در به کارگیری انواع مکانیزم‌های خشک کن پژوهش کنید. نتایج کار را به طور مکتوب به هنرآموز ارائه دهید.

پژوهش کنید



تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول

با توجه به اینکه هنگام خشک شدن مرکب، کلیه حلال‌های داخل آن تبخیر شده و از سیستم آگزوز خشک‌کن خارج می‌شوند، بنابراین ضروری است از پخش آنها در محیط زیست جلوگیری کنیم به این دلیل ضروری است دستگاه پس (دود) سوز (after burner) در مسیر حلال‌های تبخیر شده نصب شود تا این مواد مضر برای محیط زیست را تبدیل به موادی کند که ضرر کمتری به محیط زیست می‌رسانند.

نکته زیست
محیطی



در گروه کلاسی خود بحث کنید که تأثیر دو حالت کم یا زیاد بودن حرارت مکانیزم خشک‌کن در ماشین‌های چاپ افست رول چیست؟ نتایج بحث را به‌طور مرتب و سلسله‌مراتبی بنویسید و برای ارائه در کلاس آماده کنید.

کار در کلاس



خشک‌کن یک ماشین رول افست را روشن کنید و روند تغییر دمای آن را از روی مانیتور کنترل کنید.

فعالیت عملی



در گروه کلاسی خود، مکانیزم تنظیم دمای خشک‌کن حرارتی یک دستگاه رول را بررسی کرده، مراحل و چگونگی عملکرد اجزای آن را در قالب یک گزارش فنی بنویسید و به هنرآموز ارائه دهید.

تحقیق کنید



سیستم تغذیه آب: ماشین‌های چاپ افست نیاز به آب دارند تا فرایند چاپ انجام شود. در این روش چایی، رطوبت‌رسانی به سطح پلیت از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است و رطوبت مورد نیاز، توسط سیستم یخچال تأمین می‌شود، چون آب خالص شرایط چاپ افست را فراهم نمی‌کند بنابراین ضروری است افزودنی‌هایی به آن اضافه شود. برای تأمین لایه رطوبت مورد نیاز بر روی پلیت، بایستی یک سیستم با کارکرد چند گانه در کنار دستگاه چاپ وجود داشته باشد. همانطور که از پودمان‌های مربوط به چاپ افست ورقی آموخته اید، نام این مکانیزم، به اختصار "یخچال" است.

همراه با سایر اعضای گروه کلاسی خود، پژوهش کنید که چه بخش‌هایی از دستگاه‌های چاپ افست رول، نیاز به خنک کردن دارند و توسط چه مکانیزمی خنک می‌شوند. نتایج را در قالب یک گزارش فنی نوشته و به هنرآموز ارائه دهید.

پژوهش کنید



در گروه کلاسی خود، فعالیت‌های زیر را انجام دهید. نتایج کار را به ترتیبی که خواسته شده بنویسید و به هنرآموز ارائه دهید.

پژوهش کنید



۱- مقداری داروی آب را داخل یک لیوان تمیز بریزید و با دستگاه PH متر یا کاغذ PH سنج (تورنسل) PH آنرا اندازه‌گیری کنید.

۲- مقداری آب نوشیدنی را در یک لیوان جدا و تمیز بریزید و مقدار PH آن را نیز اندازه‌گیری کنید.

۳- مقداری از محلول یخچال چاپ افست رول را در لیوان تمیز دیگری ریخته و PH آن را بسنجید.

نتایج به دست آمده را از نظر میزان اسیدی یا قلیایی بودن تحلیل کنید و اثر استفاده از محتوی هر لیوان بر پلیت چاپ را از دید خودتان بنویسید.

تنظیم رجیستر: برای چاپ یک محصول چاپی چهار رنگ، چهار عدد پلیت تهیه می‌شود و هر پلیت روی یک یونیت چاپ نصب می‌شود. برای اینکه یک تصویر شفاف داشته باشیم، بایستی پلیت هر رنگ در موقعیت مناسب و دقیق خود روی سیلندر قرار بگیرد. برای تحقق این وضعیت، در ماشین‌های چاپ افست رول، بایستی تنظیمات رجیستر (که ممکن است به صورت دستی یا اتوماتیک صورت گیرد) به طور کامل انجام شود. در سیستم خودکار، تنظیمات از روی یک مانیتور که با سیستم تنظیم رجیسترهای ماشین در ارتباط است انجام می‌پذیرد.

یک کار چاپی را که با ماشین رول افست چاپ شده است را از نظر انطباق رجیسترهای آن بررسی کنید. رجیسترهای آن چقدر منطبق است. نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

فعالیت عملی



همراه با اعضای گروه خود، یک دستگاه رول را بررسی کرده و تمام مکانیزم‌های رجیستری آن را شناسایی کنید. در ارتباط با کار خود، جدول مربوطه را کامل کنید: نام ابزار، موقعیت مکانی در دستگاه، نوع کنترل و عملکرد، تنظیم دستی یا خودکار. جدول کامل شده را به هنرآموز ارائه دهید تا ارزیابی کند.

تحقیق کنید



علایم رجیستری و چگونگی استفاده از آنها در فرایند کنترل و تنظیم رجیستری را در کلاس مورد بحث قرار دهید.

کار در کلاس



تنظیم میزان مرکب بر سطح چاپی: مانند ماشین‌های ورقی، به منظور انتقال مرکب بر روی سطح چاپ شونده، ماشین‌های چاپ افست رول نیز مجهز به سیستم مرکب‌رسانی هستند. این سیستم می‌تواند به یکی از سه روش روش دستی، الکترونیک و اتوماتیک کنترل می‌شود. در روش الکترونیک، یک مانیتور که با سیستم مرکب‌رسانی ارتباط دارد، مرکب را با استفاده از تغییر در سه مؤلفه: سرعت نورد داخل مرکبدان، زمان تعداد تماس نورد رابط و شیرهای مرکبدان، کنترل می‌کند. بنابراین میزان مرکب سطح چاپی با توجه به سطح مرکب خور آن تنظیم می‌شود.

در ماشین‌های مختلف، دو روش کلی در روش ارتباط نورد منشاء با سایر نوردهای مرکب‌رسانی وجود دارد. یکی ارتباط و انتقال پیوسته است و دیگری ارتباط و انتقال ناپیوسته.

ارتباط پیوسته به این مفهوم است که ارتباط نورد رابط میان نورد منشاء و سایر نوردها، بدون وقفه و دائمی است. یکی از محدودیت‌های این روش، انباشت پرز کاغذ در لبه تیغه‌های مرکبدان است که انتقال مرکب را با اختلال مواجه می‌کند به این دلیل، در فواصل کوتاهی بایستی در زمان توقف ماشین، برای تمیز کردن آن اقدام کرد.

تغذیه - تحویل و نمونه‌گیری چاپ افست رول

در روش ارتباط ناپیوسته، یک نورد آونگی یا پاندولی، در فواصل زمانی معین، و با طول زمان قابل تنظیم به نورد منشاء چسبیده و مرکب را از آن می‌گیرد، سپس از آن جدا شده و اینبار به نورد پس از خود چسبیده و مرکبی که از نورد مخزن گرفته بود را به آن منتقل می‌کند.

به نظر شما چه راه‌ها/ابزارهایی برای کنترل و سنجش وضعیت فام رنگ، میزان مرکب چاپ شده و اندازه ترام‌های چاپ شده در چاپ افست رول وجود دارد؟

پرسش



در گروه کلاسی خود، درباره مزایا و معایب و تفاوت‌های عملکردی و کیفی روش‌های دستی و الکترونیک تنظیم مرکب‌دهی در ماشین‌های چاپ افست رول، پژوهش کنید. در کنار بررسی مسایل فرایندی، توجه به مؤلفه‌های اقتصادی نیز مورد نظر مؤلف است. حاصل فعالیت خود را در قالب یک گزارش پژوهشی منظم، به هنرآموز ارائه دهید.

تحقیق کنید



چاپ نمونه و مطابقت با اصل

پس از انجام کارهای مربوط به آماده‌سازی دستگاه شامل: تنظیمات تغذیه و تحویل دستگاه، تهیه پلیت، پانچ، خم کردن، نصب پلیت، تنظیم اولیه سیستم‌های رطوبت‌رسانی، خشک‌کن، مرکب‌رسانی و سیستم رجیستر، به منظور مطابقت محصول تولیدی با نمونه اصلی یا انطباق آن با نظرات ناظر چاپ، لازم است با راه‌اندازی دستگاه، نسبت به تهیه نمونه چاپی اقدام شود.

مراحل کلی کنترل محصول چاپ شده و انطباق آن: مراحل کنترل محصول چاپی و انطباق آن به شرح زیر است:

- نمونه چاپ شده را روی میز کنترل قرار می‌دهیم.
- جایگاه نمونه روی میز کنترل (نسبت به شیرهای مرکب‌دان) را به‌طور دقیق تعیین می‌کنیم.
- رجیسترها را کنترل می‌کنیم و در صورت انحراف اقدام به اصلاح می‌کنیم.
- رنگ‌ها را کنترل می‌کنیم و تلاش می‌کنیم که به رنگ اصل نزدیک یا مطابق نظر شخص ناظر چاپ باشد.
- مطابقت متن با نمونه تأیید شده را انجام می‌دهیم.
- مطابقت طرح با نمونه تأیید شده را انجام می‌دهیم.
- مطابقت رنگ‌های چاپ شده با رنگ نمونه تأیید شده را انجام می‌دهیم.
- در صورت انطباق موارد گفته شده با نظر ناظر چاپ یا نمونه تأیید شده، برای چاپ تیراژ (انبوه) اقدام می‌کنیم.

در کلاس بحث کنید که ابزار لازم برای انجام مراحل کنترل محصول چاپ شده در چاپ افست رول کدامند؟

کار در کلاس



قراردادن نمونه چاپ شده بر روی میز کنترل، تعیین موقعیت درست آن بر روی میز و تنظیمات شیرهای مرکب‌دان را انجام دهید.

فعالیت عملی



با همکاری هم گروهی‌های خود پژوهش کنید که با تغییر در تنظیم الکترونیک شیرهای مرکب از روی میز کنترل، این تغییرات به چه صورتی بر روی مکانیزم مرکب‌دهی دستگاه اعمال می‌شود؟ شما می‌توانید از توان ذهنی خود، دانش هنرجویان رشته‌ای دیگر مانند رشته مکاترونیک، مکانیک الکترونیک، کتاب‌های آموزش الکترونیک، وب سایت‌های آموزش الکترونیک به زبان ساده و ... استفاده کنید.

تحقیق کنید



چگونه تأییدیه یک نمونه را از مشتری دریافت کنیم؟

پرسش



ارزشیابی شایستگی نمونه‌گیری چاپ افست رول

<p>شرح کار:</p> <p>۱- باز کردن پلیت‌های چاپ شده - ۲- نصب پلیت‌های جدید - ۳- شست‌وشوی لاستیک و سیلندر ها - ۴- چاپ نمونه اولیه و مطابقت آن با اصل</p>																															
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>رعایت اصول و استانداردهای تولید و استانداردهای بین المللی GATF, fogra, ...</p>																															
<p>شاخص‌ها:</p> <p>استفاده از ابزارهای سالم باز کردن پلیت استفاده از ابزارهای سالم بستن پلیت استفاده از مواد شوینده سیلندر و لاستیک استاندارد بررسی و کنترل مرکب‌دان، رجیستر و میزان رنگ در سطح چاپی بررسی دریافت برگه سفارش، پلیت، سطح چاپی و ارزیابی کلی رنگ، مطابقت نمونه با اصل</p>																															
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>شرایط: در محیط کارگاه، نور یکنواخت با شدت ۴۰۰ لوکس - تهویه استاندارد و دمای $22^{\circ}C \pm 2$ - رطوبت ۵۰-۵۵ درصد</p> <p>ابزار و تجهیزات: دستگاه چاپ افست- ابزارهای استاندارد</p>																															
<p>معیار شایستگی:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>مرحله کار</th> <th>حداقل نمره قبولی از ۳</th> <th>نمره هنرجو</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>باز کردن پلیت های چاپ شده</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>نصب پلیت های جدید</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>شستشوی لاستیک و سیلندر ها</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>چاپ نمونه اولیه و مطابقت آن با اصل</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">میانگین نمرات</td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table> <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	باز کردن پلیت های چاپ شده	۱		۲	نصب پلیت های جدید	۱		۳	شستشوی لاستیک و سیلندر ها	۱		۴	چاپ نمونه اولیه و مطابقت آن با اصل	۲			شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۲			میانگین نمرات		*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																												
۱	باز کردن پلیت های چاپ شده	۱																													
۲	نصب پلیت های جدید	۱																													
۳	شستشوی لاستیک و سیلندر ها	۱																													
۴	چاپ نمونه اولیه و مطابقت آن با اصل	۲																													
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۲																													
	میانگین نمرات		*																												

