

پودمان ۲

پاکت‌سازی ماشینی



اگرچه پاکت به عنوان یک حامل ساده برای نامه است ولی در حقیقت مجموعه‌ای از انواع کاغذها، اندازه‌ها، رنگ‌ها و طراحی‌های مختلف در ساخت آن دخالت دارند. امروزه با وجود سهولت در ارسال اطلاعات توسط اینترنت، پاکت نامه همچنان جایگاه خود را در ارسال اسناد مکتوب به لحاظ اعتبار، دسترسی آسان و ایمنی مرسوله حفظ کرده است. در دنیا سالیانه بیش از ۶۵۰ میلیارد پاکت تولید می‌شود که بیانگر نیاز جامعه به این کالا است. در این پودمان تولید انواع پاکت شامل: طرح و ساخت نمونه پاکت، برش کاغذ، دایکات و برش قالبی، گوشه زنی، خط تای دستی، چسب زنی و کار با دستگاه پاکت‌سازی را فرامی‌گیریم.

واحد یادگیری ۲

شایستگی پاکت‌سازی ماشینی

آیا تاکنون پی برده‌اید

- اولین گام در ساخت پاکت چیست؟
- روش‌های مختلف ساخت انواع پاکت چگونه‌اند؟
- چه استانداردهایی در ساخت و تولید پاکت‌ها مورد توجه هستند؟
- بخش‌های مختلف پاکت‌ها چه نام دارند؟
- ویژگی‌های مواد مصرفی در ساخت پاکت کدامند؟

هدف: هدف از این شایستگی فراگیری ساخت انواع پاکت با توجه به کاربرد مواد اولیه استاندارد

استاندارد عملکرد

فرایند پاکت‌سازی با رعایت کامل ایمنی و بهداشت کار و نیز موارد زیست محیطی



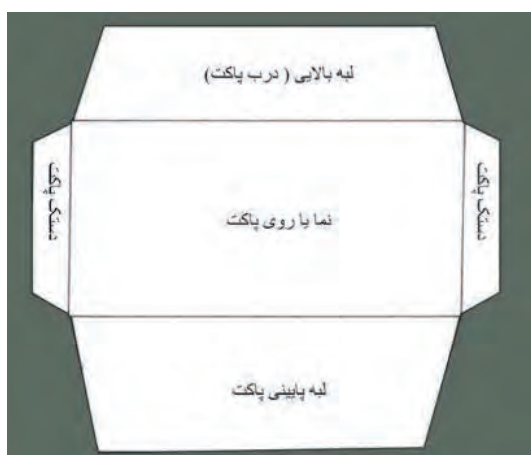
- چگونه می‌توان یک پاکت نامه را ساخت؟
- چه ابزار و موادی برای محاسبه و ساخت پاکت نامه نیاز است؟
- ساخت نمونه اولیه قبل از تولید چه اهمیتی دارد؟
- چه نوع کاغذهایی برای ساخت پاکت نامه مناسب‌تر است؟
- یک پاکت نامه چه مشخصاتی باید داشته باشد؟
- چرا مواد مصرفی برای ساخت نمونه، دقیقاً باید مانند مواد مصرفی در تولید انبوه باشد؟
- ساخت پاکت نامه توسط دستگاه چه مزایایی دارد؟

پاکت نامه مانند بسیاری از تولیدات نیاز به محاسبه و ساخت نمونه دارد. پاکت نامه‌ها در اشکال و فرم‌های مختلفی ساخته می‌شوند و گاهی شکل و فرم آنها به منظور ایجاد زیبایی در پاکت، پیچیده‌تر می‌شود، لذا ضروری است قبل از تولید انبوه، اقدام به ساخت نمونه آن کنیم.

ساخت نمونه به ما کمک می‌کند که بتوان انواع پاکت را متناسب با نوع چیدمان روی ورق کاغذ، نحوه برش و محل چسب خوردن آن با ایجاد کمترین مقدار ضایعات، به‌طور درست و بدون خطا در تیراژ بالا تولید کنیم. در حال حاضر دستگاه‌های پاکت‌سازی، توان تولید ۱۲۵۰ پاکت در دقیقه را دارند.

نام‌گذاری بخش‌های مختلف پاکت و ویژگی‌های آنها:

یک پاکت نامه، از ۴ بخش مختلف شامل: لبه بالایی (درب پاکت)، دستک‌ها، نما یا روی پاکت و لبه پایینی پاکت تشکیل شده است. شکل ۱ نام‌گذاری بخش‌های مختلف پاکت را نشان می‌دهد. ویژگی بخش‌های مختلف پاکت به شرح زیر می‌باشد.

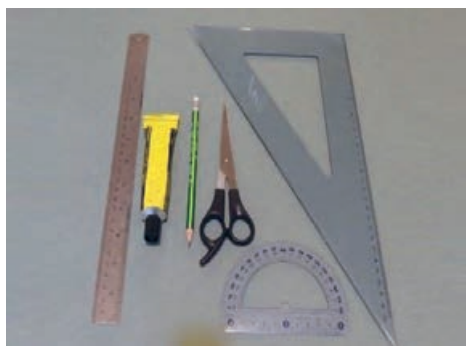


شکل ۱

الف) قائم الزاویه بودن چهارگوشه پاکت: چهار گوشه پاکت باید قائم الزاویه یا 90° درجه باشند که به شکل مربع یا مستطیل خواهد بود (شکل ۱).

ب) ناحیه خط تای پاکت: خط تا اثری است که با فشار یک جسم نوک تیز با کمک خط‌کش توسط دست و یا با یک تیغه تیز توسط دستگاه، روی کاغذ بجا می‌ماند تا از آن محل بخوبی تا بخورد.

پ) ناحیه برش پاکت: جدا کردن کاغذ اضافی از انتها / لبه بدنه پاکت بایستی با دقت بالا و به‌طور کاملاً صاف انجام شود. این کار در پاکت‌های دستی توسط قیچی و در پاکت‌های ماشینی با تیغ‌های مخصوص انجام می‌شود. ابزار وسائل مورد نیاز برای ساخت پاکت نمونه: برای ساخت یک پاکت دستی یا نمونه پاکت، ابزارهای زیر مورد نیاز هستند: (شکل ۲)



شکل ۲

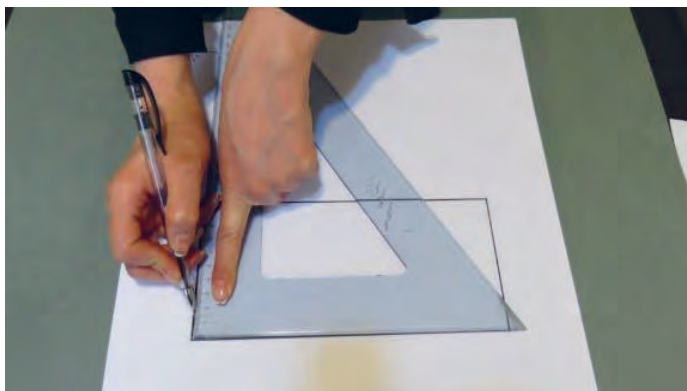
- خط‌کش
- گونیا
- نقاله
- قیچی (دسته و تیغ موکت‌بری)
- مداد / خودکار
- چسب مایع

طراحی و ساخت نمونه پاکت:

ساخت پاکت نمونه بایستی با دقت لازم و با انجام مراحل زیر صورت پذیرد :

الف) تعیین ابعاد پاکت: اولین مرحله برای آغاز ساخت نمونه، این است که ابعاد دقیق بخش‌های مختلف پاکت مورد نظر را به دست آوریم. به این منظور لازم است که پاکت به طور گسترده (باز شده) را در اختیار داشته باشیم.

ب) کشیدن طرح پاکت روی کاغذ: جهت ساخت نمونه اولیه، پس از مشخص شدن ابعاد پاکت، طرح آن روی کاغذ کشیده می‌شود. دقت شود که اضلاع کاملاً صاف و گوشه‌ها قائم الزاویه باشند (شکل ۳).

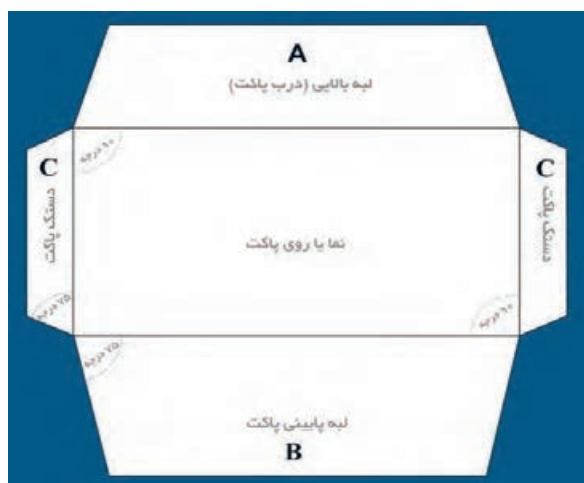


شکل ۳

پاکت‌سازی ماشینی

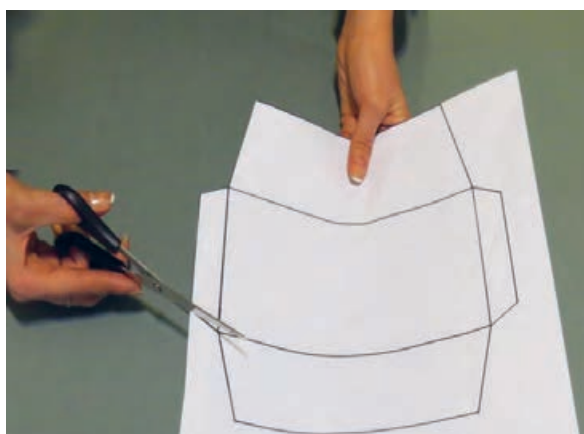
با استفاده از نقاله، زاویه گوشه‌ها را مشخص می‌کنیم. این زاویه معمولاً بر اساس طرح و مدل پاکت متغیر است. (حدوداً ۸۰ درجه)

اندازه دستک‌ها، لبه‌بالائی (درب پاکت) و لبه‌پائینی را مشخص می‌کنیم. بدین ترتیب که لبه‌بالائی پاکت (A) به اندازه نصف عرض پاکت و اندازه لبه‌پائینی (B) به اندازه ۱۵ تا ۲۰ میلی‌متر بلندتر از نصف عرض پاکت باشد تا دو لبه‌بالائی و پائینی پاکت رو هم قرار بگیرد. اندازه دستک‌های چپ و راست (C) که محل چسب خوردن است معمولاً ۱۵ تا ۲۰ میلی‌متر تعیین می‌شود (شکل ۴).



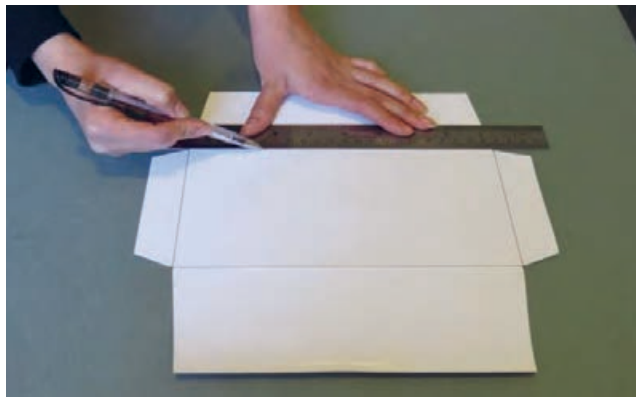
شکل ۴

پ) برش: با استفاده از قیچی تیز و مناسب، کاغذ اضافه اطراف طرح را با دقت از روی خطوط جدا می‌کنیم (شکل ۵).



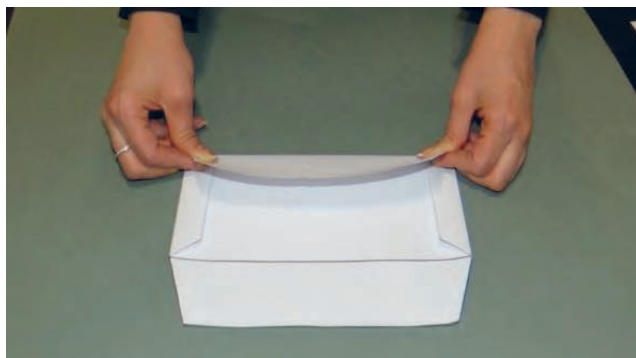
شکل ۵

ت) ایجاد خط تا: پس از برش و جداسازی بدنه پاکت از کاغذهای اضافه، با کمک خط‌کش و با استفاده از ابزاری که دارای نوک نازک اما کند و غیر برنده باشد (مانند خودکار) خط تا را می‌زنیم تا کاغذ به راحتی تا شود (شکل ۶).



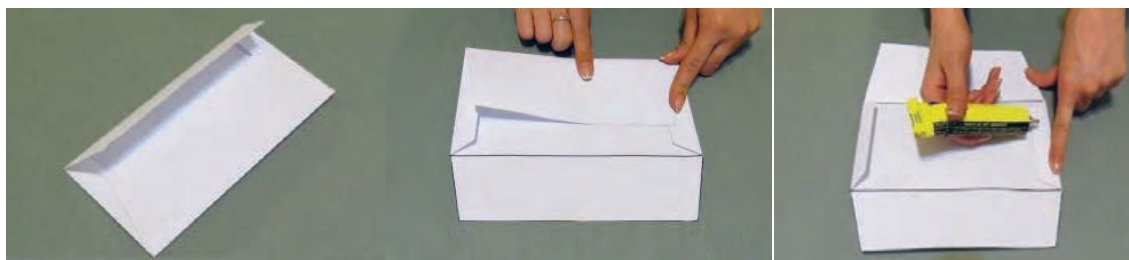
شکل ۶- ایجاد خط تا

ث) تا زدن: برای انجام درست این کار، بهتر است ابتدا دستک‌ها و لبه‌پائینی (بسته شونده) پاکت را تا کنیم برای آن که پس از چسب‌زنی روی نواحی مورد نظر بتوان به راحتی آنها را به سطح مقابل خود فشار داد تا چسبیدن آنها به خوبی و بدون آغشته شدن سایر قسمت‌ها (به ویژه داخل پاکت) انجام شود (شکل ۷).



شکل ۷

ج) چسب‌زنی و ساخت نمونه پاکت: مرحله بعدی ساخت نمونه پاکت عبارت است از آغشته کردن لبه‌ها (دستک‌ها) با چسب ویژه کاغذ و پاکت‌سازی (شکل ۸). سپس لبه‌هایی که باید چسبانده شوند را به یکدیگر فشرده و می‌چسبانیم (شکل ۹). بدین ترتیب پاکت نمونه آماده است (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- پاکت نمونه

شکل ۹- پاکت نمونه

شکل ۸- چسب زدن

پاکت‌سازی ماشینی

میزان چسب اعمال شده بایستی در تناسب با سطوح به هم چسبنده با دقت کنترل شود تا در مرحله چسباندن لبه‌ها، چسب اضافه به بخش‌های دیگر پاکت از جمله داخل آن سرایت نکند. در غیر این صورت، پاکت از داخل دچار چسبندگی شده و این وضع می‌تواند باعث غیر قابل مصرف شدن آن شود.

نکته



یک پاکت پست هوایی به ابعاد 23×11 سانتی‌متر را با توجه آموخته‌های خود از کاغذ تحریر ۸۰ گرمی درست کرده و به هنر آموز خود ارائه دهید.

کار عملی



با توجه به اینکه ساخت نمونه برای تولید انبوه و مشخصات فنی ضروری می‌باشد هنرجویان در دو گروه اقدام به ساخت نمونه کرده و در پایان نکات مهم در ارتباط با اصول ساخت و مشکلات پیش آمده را بطور مکتوب و منظم به هنر آموز ارائه بدهند.

کار در کلاس



دلایل بروز هر یک از مشکلات زیر را پیدا کنید. سپس به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

- محل برش همراه با پارگی و نا صافی است.
- چسب لبه دستک‌ها از داخل و خارج پاکت بیرون زده است.
- دستک‌های پاکت به خوبی نجسبیده و جدا می‌شوند.
- پاکت‌ها در محل چسب خوردگی چروک شده است.
- پاکت ساخته شده گونیا و ۹۰ درجه نیست.

پژوهش





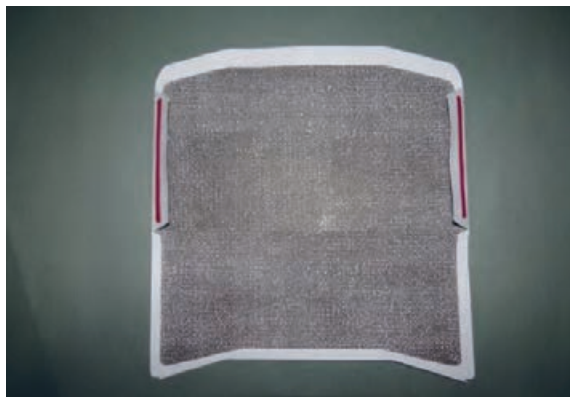
- چه نوع چسبی برای ساخت پاکت مناسب است؟
- چسب دستک با چسب لبه پاکت تفاوت دارد؟
- چرا چسب لبه پاکت باید بهداشتی باشد؟
- چرا غلظت یا گرانروی چسب مهم است؟

چسب یکی از مواد اصلی و مهم برای ساخت پاکت است که با در نظر گرفتن محل استفاده، جنس و ضخامت پاکت، به‌ویژه از نظر ترکیبات و هم به لحاظ غلظت (گرانروی) باید درست انتخاب شود.

انواع چسب:

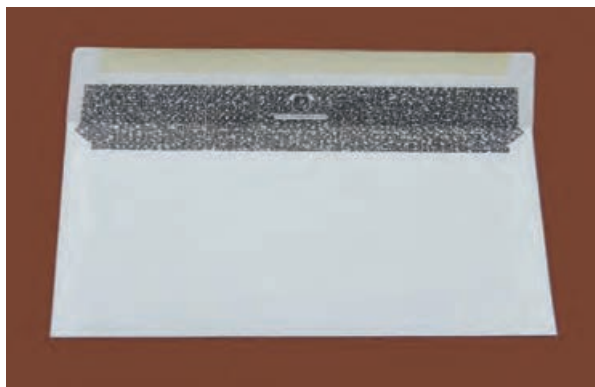
چسب‌ها بر اساس محل استفاده آن در ساخت پاکت، به انواع مختلف دسته‌بندی می‌شوند. در ادامه، ویژگی‌های انواع چسب و کاربرد آنها در پاکت‌سازی به اختصار بیان می‌شود.

الف) چسب صحافی سرد (پلی وینیل استات): این چسب جزو چسب‌های شیمیایی است که از هموپلیمرهای وینیل استات و نرم‌کننده‌های مناسب کار صحافی ساخته شده است، از این چسب برای چسباندن سطوح کاغذی به یکدیگر استفاده می‌شود و عمل چسبیدن فقط یکبار صورت می‌گیرد. این چسب، بعد از چسباندن دو سطح کاغذ، بایستی بلافاصله خشک شود. از این چسب برای چسباندن دستک‌ها به لبه‌پائینی پاکت استفاده می‌شود (شکل ۱۱).



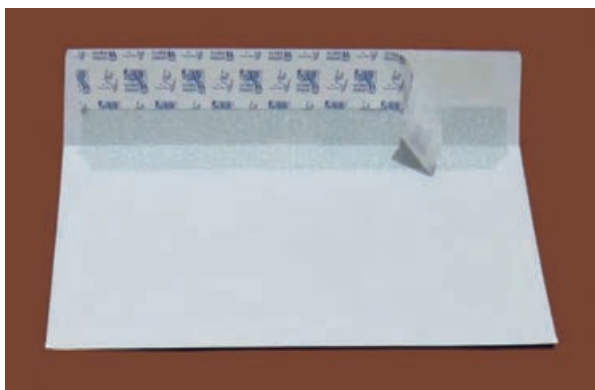
شکل ۱۱- چسب پلی وینیل استات

ب) چسب نشاسته‌ای (دکستترین Dextrin): این چسب جزو چسب‌های خوراکی است و از نشاسته گندم یا ذرت ساخته می‌شود. چسب نشاسته‌ای روی لبه‌بالائی (درب) پاکت و برای چسباندن درب (به لبه‌پائینی) پاکت استفاده می‌شود. به‌همین علت زمان چسباندن آن به زمان استفاده از پاکت که ممکن است مدت‌های طولانی به درازا بکشد موکول می‌شود. بنابراین این چسب بایستی پس از آغشته کردن، فوراً خشک شود. ساختار این چسب به‌گونه‌ای است که پس از خشک شدن، در صورت تماس با آب دوباره فعال شده، خاصیت چسبندگی آن عمل می‌کند و باعث چسبیدن دو سطح کاغذ می‌شود (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- چسب نشاسته ای

پ) چسب زنده (آکروئال): از این چسب هم در لبه‌بالائی (درب) پاکت استفاده می‌شود ولی بایستی توجه داشت که این چسب تا زمان استفاده، همچنان مرطوب می‌ماند، به همین دلیل در زمان تولید، روی آن یک نوار کاغذی آغشته به مواد سیلیکونی قرار داده می‌شود. زمان استفاده از پاکت، نوار سیلیکونی را برداشته و درب پاکت چسبانده می‌شود. از این چسب همچنین برای چسباندن فیلم سلفون در ساخت پاکت پنجره دار نیز استفاده می‌شود (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- چسب آکروئال

سیلیکون موادی است که با چسب زنده (آکروئال) پیوند (چسبندگی) کامل ایجاد نمی‌کند. پاکت پنجره دار پاکتی است که در فرایند تولید آن، قسمتی از بخش میانی نمای پاکت برش خورده و به‌جای آن سلفون شفاف چسبانده می‌شود تا اطلاعات مورد نظر، از این قسمت قابل دیده شدن باشد.

نکته



غلظت یا گرانروی چسب:

گرانروی (ویسکوزیته) چسب بر اساس ضخامت، نوع کاغذ و سرعت تولید پاکت تغییر می‌کند. این گرانروی در انواع چسب‌ها متفاوت است. معمولاً گرانروی چسب‌ها در کارخانجات تولیدکننده چسب با ابزار مخصوصی تعیین می‌شود.

میزان چسب مورد استفاده:

مقدار به کار بردن چسب بر اساس ضخامت و نوع کاغذ مصرفی برای ساخت پاکت متفاوت است، به این معنی که هر چقدر کاغذ ضخیم‌تر باشد، مقدار چسب مصرفی بیشتر خواهد شد؛ اما باید توجه داشت در صورتی که چسب کمتر از میزان لازم به کار رود، باعث نچسبیدن کاغذ، و مصرف زیاد آن نیز باعث دیر خشک شدن و بیرون زدن چسب از ناحیه دستک‌ها می‌شود.

ویژگی‌های چسب:

ویژگی‌های چسب به شرح زیر می‌باشد. چسب بایستی:

- زود خشک شود.
- بعد از خشک شدن قابل انعطاف باشد.
- بی‌بو باشد.
- بی‌خطر باشد.
- بی‌رنگ باشد.

چسب نباید روی بخش‌هایی که دارای مرکب چاپ، مواد چرب و یا پوشش براق و لغزنده هستند قرار بگیرد، در غیر این صورت عمل چسبیدن بخوبی انجام نمی‌گیرد.

نکته



- در زمان تهیه چسب بایستی از دستکش و عینک محافظ چشم استفاده شود.
- محل تهیه و آماده‌سازی و حتی مصرف چسب، بایستی دارای سیستم تهویه مناسب باشد.
- شرایط نگهداری چسب‌ها از نظر دما و خطر آتش‌سوزی، با دقت رعایت شوند.
- ابزار کنترل و مهار آتش‌سوزی متناسب با انواع چسب‌ها در دسترس و آماده استفاده باشند.

نکته ایمنی



به چه دلیل برای درب پاکت از چسب نشاسته‌ای و آکروئال استفاده می‌شود؟

پرسش
کلاسی



در گروه کلاسی خود، پیرامون این که برای تعیین میزان مصرف چسب روی انواع پاکت چه روش‌هایی وجود دارد پژوهش کرده، موارد را به صورت مکتوب نوشته به هنر آموز خود ارائه دهید.

پژوهش



بهتر است در ساخت پاکت از چسب‌ها و مواد مصرفی شیمیایی که تجزیه شدن آنها در طبیعت به زمان زیادی نیاز دارد، استفاده نشود.

نکته زیست
محیطی



آیا می‌دانید؟



- چرا مطالعه کتابچه راهنمای تنظیم و راه‌اندازی دستگاه مهم است؟
- برای تنظیم و راه‌اندازی دستگاه به چه مهارت‌هایی نیاز است؟
- کدام اصول ایمنی برای تنظیم دستگاه باید رعایت شود؟
- چه عواملی باعث صدمه زدن به دستگاه در زمان تنظیم آن می‌شود؟
- تشخیص عیب در زمان تنظیم دستگاه، چگونه صورت می‌گیرد؟
- تیغ‌ها از چه نوع فولادی ساخته شده‌اند؟
- چه ابزاری برای تیز کردن تیغ‌هایی که می‌توان آنها را مجدداً تیز کرد لازم است؟
- چه نشانه‌هایی به شما می‌گویند تیغ کند شده است؟
- چرا قبل از زیاد کردن تیغ‌ها باید آنها را تیز یا تعویض کرد؟

در گذشته، پاکت با استفاده از ابزار ابتدائی و به‌صورت دستی تولید می‌شد. این عمل با یک پرس گوشه‌زنی که گوشه‌های پاکت را برش می‌داد و سپس با استفاده از دست بقیه مراحل خط تا و چسب‌زنی صورت می‌گرفت، انجام می‌شد. هر چند امروزه همچنان این شیوه تولید برای ساخت بعضی از انواع پاکت به‌کار می‌رود، اما به دلیل رشد بسیار زیاد نیاز بازار در تعداد و تنوع پاکت‌ها، شیوه تولید انبوه توسط ماشین‌های تخصصی تولید پاکت، جایگزین بخش وسیعی از روش دستی و سنتی شده است.

اکنون دستگاه پاکت‌سازی بر اساس پیچیدگی نوع پاکت به اشکال گوناگون ساخته می‌شود و به‌همان نسبت تنظیم و آماده‌سازی آنها نیز متفاوت شده است. اما در تمام آنها دستورالعمل‌های ثابتی وجود دارد که براساس مدل پاکت و اندازه و جنس کاغذ با کمی تفاوت توسط اپراتور اجرا شده و تنظیمات لازم صورت می‌پذیرد.

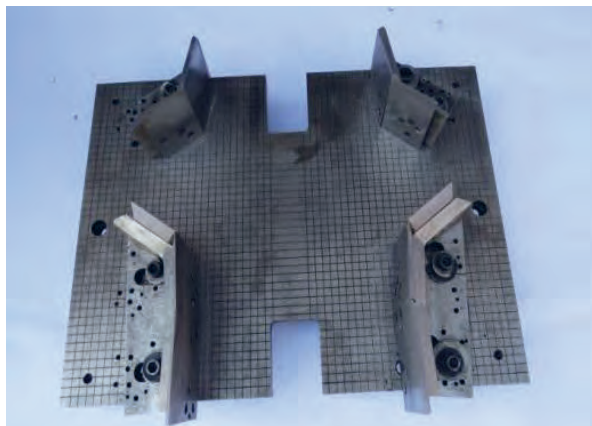
دستگاه پاکت‌سازی:

دستگاه‌های پاکت‌سازی به دو شیوه تغذیه به صورت ورق کاغذ(شیت) و تغذیه به صورت رول کاغذ کار می‌کنند. هر کدام از این دو شیوه، مزایا و معایب خود را دارند. به‌طور کلی تغذیه به صورت رول سرعت و تولید انبوه را به همراه دارد و تغذیه به‌صورت ورق، امکان دست‌یابی به تنوع در شکل، فرم و چاپ پاکت را در بر دارد. به منظور معرفی هر چه بهتر دستگاه پاکت‌سازی، در ادامه، کاربرد انواع تیغ‌های برش پاکت‌سازی، دستگاه‌های برش پاکت‌سازی و سپس مراحل تولید پاکت به‌صورت ماشینی را به اختصار شرح می‌دهیم.

کاربرد انواع تیغ برش پاکت‌سازی:

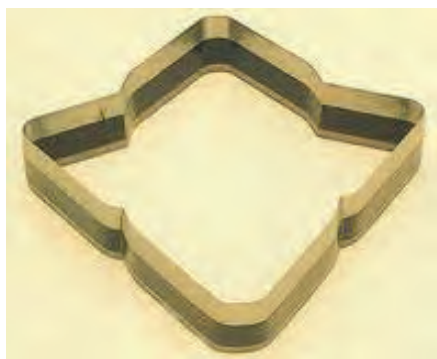
انواع تیغ‌های برش مخصوص تولید پاکت به روش شیت عبارتند از:
الف) تیغ‌های برش گوشه‌زنی قابل تنظیم: این نوع تیغ‌ها از چهار عدد تیغ که هر کدام با زاویه (130°) می‌باشند، تشکیل شده است. در واقع این مجموعه تیغ، چهار گوشه پاکت را بطور همزمان برش می‌دهد. در این برش هر چهار عدد تیغ گوشه‌زنی قابل جابه‌جا شدن هستند و به‌همین دلیل می‌توان برای برش انواع پاکت در اندازه‌های مختلف از آنها استفاده کرد. در این نوع تیغ امکان برش یک دسته کاغذ (400) برگ) به‌طور همزمان وجود دارد.

در زمان برش، ابتدا باید کاغذ را دقیقاً به اندازه یک پاکت باز برش داد و سپس توسط این مجموعه تیغ، فقط چهار گوشه پاکت را جدا کرد. شکل ۱۴ این نوع تیغ‌ها قابل تیز شدن مجدد هستند.



شکل ۱۴

ب) تیغ برش قالبی (یکپارچه): این نوع تیغ فقط بر اساس طرح و اندازه پاکت مورد نظر ساخته می‌شود و به صورت یکپارچه است. در واقع در این نوع تیغ هیچ گونه تغییر اندازه امکان پذیر نیست. در این نوع تیغ امکان برش یک دسته کاغذ (حدوداً ۴۰۰ برگ) به طور همزمان وجود دارد. اندازه کاغذ باید از اندازه تیغ کمی بزرگتر باشد که در زمان برش اضافه کاغذ توسط تیغ از اطراف جدا شود. شکل ۱۵ این نوع تیغ‌ها قابل تیز شدن مجدد هستند.

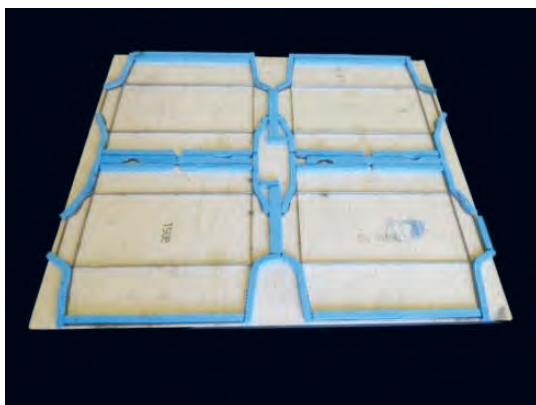


شکل ۱۵

پ) تیغ برش دایکات: این نوع تیغ بصورت یک تیغه نازک می‌باشد که بر اساس طرح و شکل پاکت به وسیله ابزارهای مخصوصی خم داده می‌شود و روی یک تخته مسطح چند لایه نصب می‌شود. برای اینکار ابتدا باید محل نصب تیغه روی تخته مشخص و جای نصب تیغه‌ها به صورت شیار روی تخته خالی شده و سپس تیغه‌ها در شیارها نصب شوند. در ساخت این نوع تیغ هیچ گونه محدودیتی برای خم کردن و شکل دادن تیغه‌ها وجود

پاکت‌سازی ماشینی

ندارد و می‌توان قالب هر نوع پاکتی را ساخت. در این نوع تیغ‌ها امکان برش برای یک یا چند برگ در هر برش وجود دارد شکل ۱۶ این نوع تیغ‌ها قابل تیز شدن مجدد نیستند و بعد از کند شدن باید تعویض شوند.



شکل ۱۶

ت) تیغ‌های برش دستگاه پاکت‌سازی رول: این تیغ‌ها به صورت مدور ساخته می‌شوند که با یک قطعه سرامیکی که روبروی آنها قرار می‌گیرد در تماس هستند. این تیغ‌ها دارای اشکال مختلف بوده و بر اساس طرح و اندازه پاکت ساخته می‌شوند، بعد از کند شدن فقط از طریق دستگاه CNC دوباره قابل تیز شدن هستند. قطر این تیغ‌ها بسیار مهم است و بعد از تیز شدن نباید از قطر آنها کم شود. شکل ۱۷ تیغ پنجره‌زنی، شکل ۱۸ گوشه‌زنی و شکل‌های ۱۹ و ۲۰ تیغ برش لبه را نشان می‌دهند.



شکل ۱۸- تیغ گوشه‌زنی



شکل ۱۷- تیغ پنجره‌زن



شکل ۲۰- تیغ برش لبه



شکل ۱۹- تیغ برش لبه



لبه‌های تیغ‌های برش بسیار نازک و شکننده است. باید دقت شود تیغ‌ها در موقع استفاده یا جابه‌جایی آسیب نبینند. تعمیر و یا دوباره تیز کردن تیغ‌های آسیب دیده کار بسیار سخت و وقت‌گیری می‌باشد. تیغ‌هایی که برای برش دسته کاغذ (حدوداً ۴۰۰ برگ) ساخته شده‌اند. قابل تیز شدن مجدد هستند و این عمل با دست توسط سوهان الماس و سنگ نفت انجام می‌گیرد. تیغ‌های دایکات قابل تیز شدن مجدد نیستند و بعد از کند شدن باید تعویض شوند.

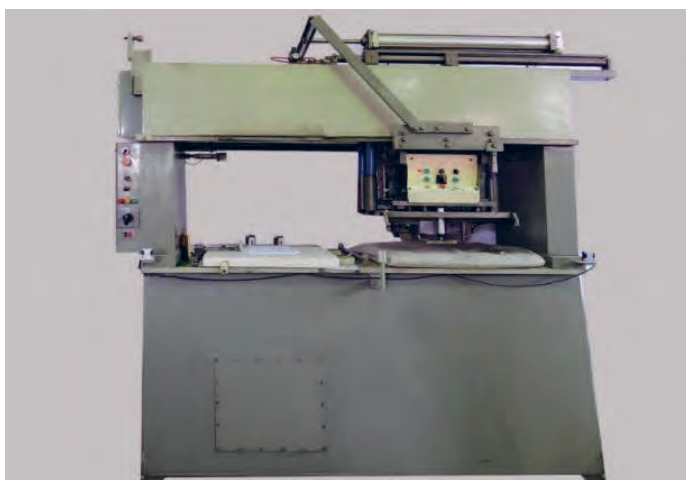


تیغ‌های برش لبه‌های تیز و برنده ای دارند و باید در زمان تیز کردن و یا جابه‌جایی و نصب آنها از دستکش استفاده کرد.

دستگاه‌های برش در ساخت پاکت:

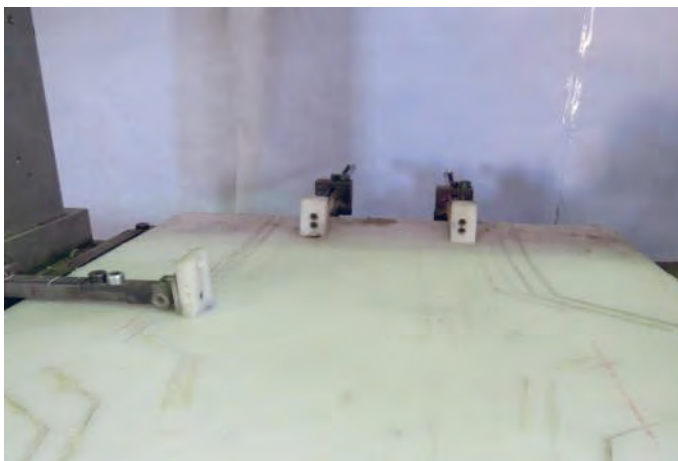
انواع دستگاه‌های برش برای ساخت پاکت عبارتند از: دستگاه برش گوشه‌زنی، دستگاه برش قالبی، دستگاه برش دایکات، دستگاه برش رول به رول، دستگاه برش رول به شیت. در ادامه طرز کار هر یک از این دستگاه‌ها را به اختصار شرح می‌دهیم.

دستگاه برش گوشه‌زنی: این دستگاه یک پرس هیدرولیک ۳۰ تن است که روی صفحه بالایی آن ۴ عدد تیغ گوشه‌زنی نصب می‌شود، این تیغ‌ها بر اساس اندازه پاکت قابل تنظیم می‌شوند. برای برش گوشه‌ها، یک دسته کاغذ (۴۰۰ برگ) زیر تیغ‌ها قرار می‌دهیم و با فشار دادن کلیدهای فرمان، صفحه بالایی پرس هیدرولیک که تیغ‌ها روی آن نصب شده است پائین آمده و برش گوشه‌های چهار طرف کاغذ را به‌طور همزمان انجام می‌دهد (شکل ۲۱).



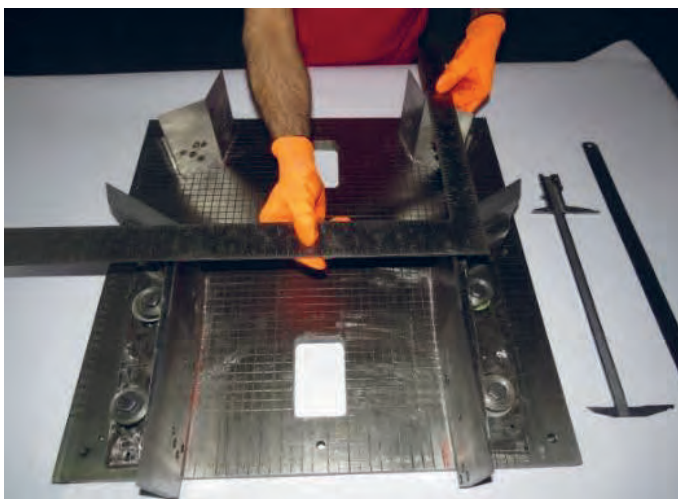
شکل ۲۱

محل قرار گرفتن دسته کاغذ در زیر تیغ‌ها توسط سه گونیا از انتها و بغل کاملاً تنظیم می‌شود تا برش گوشه همیشه در یک محل دقیقاً انجام بگیرد (شکل ۲۲).



شکل ۲۲

- مراحل اجرای کار برش گوشه زنی: مراحل اجرای کار برش گوشه زنی به شرح زیر می باشد.
الف) تنظیم چهار تیغ گوشه زنی بر اساس اندازه پاکت (شکل ۲۳)



شکل ۲۳

در موقع تنظیم تیغ های گوشه زنی دقت شود که هر ۴ عدد تیغ نسبت به هم کاملاً گونیا و ۹۰ درجه تنظیم شوند تا در زمان تولید، پاکت ها کاملاً گونیا ساخته شوند.

نکته



ب) نصب صفحه نگهدارنده تیغ‌ها به صفحه بالایی پرس هیدرولیک (شکل ۲۴)



شکل ۲۴

پ) قرار دادن دسته کاغذ روی میز پرس: سه عدد گونیا بر روی میز پرس قرار دارد که دسته کاغذ را از انتها و بغل صاف کرده و در جای خود ثابت نگه می‌دارد که به آن فیکسچر می‌گویند. با این فیکسچر، دسته کاغذ همیشه در یک محل ثابت قرار گرفته و برش گوشه‌ها به‌طور دقیق در جای خود انجام می‌گیرد (شکل ۲۵).



شکل ۲۵

ت) حرکت طولی صفحه بالایی پرس به سمت چپ و قرار گرفتن تیغ‌ها بالای دسته کاغذ (شکل ۲۶)



شکل ۲۶

ث) پائین آمدن تیغ‌ها توسط صفحه بالایی پرس هیدرولیک و برش خوردن گوشه‌ها (شکل ۲۷)



شکل ۲۷

در صورت کند بودن تیغ‌ها، محل برش صاف و یکدست در نمی‌آید و امکان پاره شدن کاغذهای قالب خورده وجود دارد.

نکته

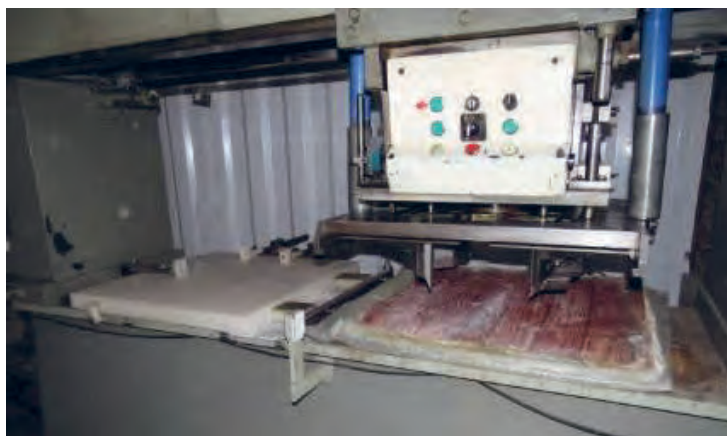


ج) برداشتن کاغذهای برش خورده: بعد از برش گوشه‌های کاغذ و برگشت تیغ‌ها به سمت بالا، صفحه بالایی پرس مجدداً حرکت کرده به سمت راست می‌رود تا امکان برداشت کاغذهای برش خورده فراهم شود (شکل ۲۸).



شکل ۲۸

چ) چرب کردن تیغه‌ها: در این مرحله تیغ‌ها روی یک صفحه نمدی صابون خورده قرار می‌گیرند و به صورت اتوماتیک صفحه بالایی پائین آمده و لبه تیغ‌ها به صابون آغشته می‌گردد تا برای برش بعدی آماده شود. آغشته شدن لبه تیغ‌ها به صابون باعث سهولت برش کاغذ می‌شود. در واقع تیغه‌ها توسط چربی موجود در صابون کمی چرب و لغزنده می‌شوند. در نتیجه کیفیت برش بالاتر می‌رود (شکل ۲۹).

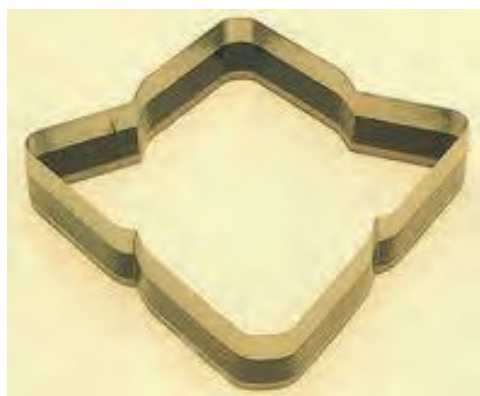


شکل ۲۹

-دستگاه برش قالبی: این دستگاه شبیه دستگاه برش گوشه‌زنی است با این تفاوت که به جای چهار عدد تیغ گوشه‌زنی، یک تیغ قالبی یک پارچه به صفحه بالایی پرس نصب می‌شود. با قرار دادن یک دسته کاغذ زیر تیغ (حدود ۴۰۰ برگ)، عمل برش کاغذ را انجام می‌دهیم. (شکل‌های ۳۰ و ۳۱).



شکل ۳۱



شکل ۳۰

توجه داشته باشید که در این روش اندازه کاغذ باید بزرگتر از اندازه قالب تیغ باشد که بعد از برش، کناره‌های اضافه کاغذ جدا شده و کاغذ قالب خورده در وسط باقی می‌ماند. در این روش، اندازه تیغ ثابت است و فقط برای یک نوع پاکت ساخته شده است و اندازه آن قابل تغییر نیست (شکل ۳۲).

نکته



شکل ۳۲

-**دستگاه برش دایکات:** این دستگاه از دو قسمت ثابت و متحرک ساخته شده است که به صورت فکی باز و بسته می‌گردد. قالب تیغ دایکات روی قسمت ثابت نصب می‌گردد و در قسمت متحرک کاغذ یا مقوا را قرار می‌دهند و با بسته شدن فک دستگاه، کاغذ روی تیغ قرار گرفته و با یک فشار ثابت و تنظیم شده عمل برش انجام می‌گیرد. با باز شدن فک دستگاه می‌توان کاغذ برش خورده را برداشت. در این دستگاه در هر نوبت بین ۱ تا ۴ برگ کاغذ را می‌توان برش داد (شکل ۳۳).

با نصب قالب دایکات روی دستگاه‌های چاپ لتر پرس امکان دایکات و برش کاغذ وجود دارد، با این تفاوت که فقط به صورت تک برگ عمل برش انجام می‌گیرد (شکل ۳۴).



شکل ۳۴- دایکات فکی



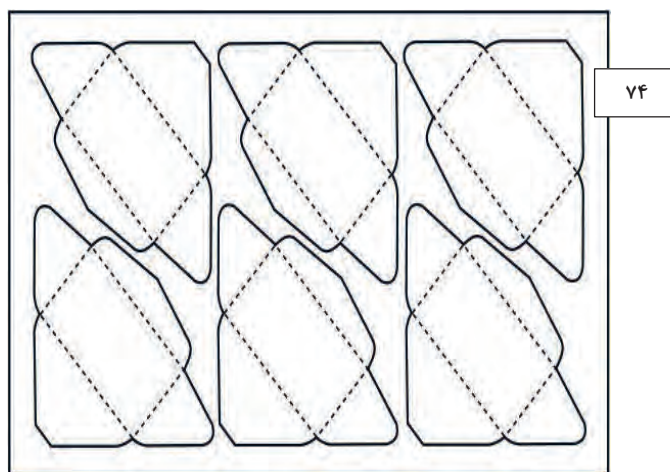
شکل ۳۳

دستگاه برش رول به رول: این دستگاه عمل برش رول به رول کاغذ را انجام می‌دهد. در این دستگاه رول کاغذ اصلی که قطر و عرض آن زیاد است روی دستگاه نصب می‌شود و کاغذ را از زیر تیغ‌ها که به صورت گرد می‌باشند عبور می‌دهند. عرض بزرگ کاغذ، بعد از برش به عرض‌های کوچکتر تبدیل می‌شود و دوباره در قسمت دیگر دستگاه به صورت رول پیچیده می‌شوند. تیغ‌های برش این دستگاه گرد هستند و هر جفت آن به صورت گود و برجسته در کنار هم و چسبیده به هم مثل دو لبه یک قیچی قرار می‌گیرند و با گردش دورانی عمل برش کاغذ را انجام می‌دهند. فاصله بین هر یک جفت تیغ قابل تنظیم است و براساس عرض مورد نیاز این فاصله تنظیم می‌شود. به طور مثال می‌توان یک رول با عرض ۱۰۰ سانتی‌متر را به پنج قسمت ۲۰ سانتی‌متری برش داد (شکل ۳۵).



شکل ۳۵

-دستگاه برش رول به شیت: در این دستگاه، کاغذ رول بعد از برش، به ورق (شیت) تبدیل می‌شود. برای تولید پاکت با روش شیت بعد از اینکه تعداد قالب‌های پاکت روی هر برگ بزرگ مشخص شد، رول کاغذ بر اساس آن اندازه باید به شیت تبدیل شود. به‌طور مثال اگر ما به کاغذ 74×100 سانتی‌متری برای برش ۶ عدد قالب پاکت نیاز داشته باشیم باید رول کاغذ با عرض 100 سانتی‌متر را در اندازه 74 سانتی‌متر برش بدهیم تا کاغذ 74×100 به دست بیاید (شکل ۳۶).



شکل ۳۶

روش برش در این دستگاه به این صورت است که یک تا ۴ رول کاغذ پشت سر هم قرار می‌گیرند، سپس اندازه برش را تعیین کرده و دستگاه را برای برش تنظیم می‌کنیم. کاغذ رول‌ها توسط یک غلتک کشیده شده و به زیر یک تیغ‌گردان و یک تیغ ثابت هدایت می‌شود. در هر دور گردش تیغ‌گردان و تماس آن با تیغ ثابت عمل برش انجام می‌گیرد و کاغذ در اندازه مورد نظر برش داده می‌شود، سپس کاغذهای برش خورده توسط تسمه نقاله هدایت شده و روی هم چیده می‌شوند (شکل ۳۷).



شکل ۳۷



- در تمام دستگاه‌های برش، تیغ‌های تیز ممکن است به دست شما آسیب برسانند، در موقع نصب تیغ‌ها باید توسط یک نوار لاستیکی مخصوص لبه تیز تیغ‌ها پوشیده شود تا به دست شما آسیب نرسد.
- با استفاده از دست‌کش اقدام به جابه‌جایی یا تنظیم تیغ‌ها کنید.
- دستگاه‌های برش حتماً باید مجهز به سنسورهای حساس باشند تا به محض حرکت دست به سمت تیغ‌ها دستگاه متوقف شود.
- کلید دستور حرکت دستگاه باید توسط دو کلید فرمان مجزا که از هم فاصله دارند انجام گیرد. با این سیستم هر دو دست اپراتور در زمان حرکت دستگاه روی کلیدها قرار گرفته اند و خطری متوجه دست اپراتور نیست.
- تیغ‌های برش را در محل مخصوص نگهداری کنید تا از دسترس دیگران دور باشد.

روش‌های مختلف چاپ پاکت:

روش‌های چاپ پاکت عبارتند از: چاپ روی پاکت قبل از تولید پاکت با شیوه‌های چاپ افست، دیجیتال و چاپ فلکسوگرافی و چاپ روی پاکت ساخته شده با شیوه‌های چاپ افست و چاپ دیجیتال. در ادامه، روش‌های چاپ هریک از پاکت‌ها را به اختصار شرح می‌دهیم.

الف) چاپ روی کاغذ قبل از تولید پاکت به شیوه چاپ افست و دیجیتال: از چاپ افست بیشتر برای تولید پاکت به روش شیت استفاده می‌شود، یعنی ابتدا طرح روی پاکت مشخص شده و بر اساس اندازه پاکت، چیدمان آن روی کاغذ بزرگ انجام می‌گیرد تا محل قالب و یا تیغ خوردن مشخص شود، سپس توسط یک دستگاه چاپ افست طرح مورد نظر با هر تعداد رنگ چاپ می‌شود. به‌طور مثال ممکن است روی یک کاغذ ۷۰×۵۰ سانتی‌متر تعداد ۶ عدد پاکت طراحی و چاپ شود، بعد از چاپ توسط دستگاه برش قالبی یا دایکات، پاکت‌ها از محل‌های تعیین شده تیغ خورده و آماده تولید در دستگاه پاکت‌سازی می‌شوند. ضمناً عملیات چاپ می‌تواند با روش چاپ دیجیتال هم صورت بگیرد (شکل ۳۸).



شکل ۳۸

ب) چاپ روی کاغذ قبل از تولید پاکت به شیوه چاپ فلکسو: این نوع چاپ فقط در خط تولید دستگاه‌های پاکت‌سازی رول انجام می‌شود. در این دستگاه‌ها چاپ فلکسو معمولاً از یک تا چهار رنگ در خط تولید دستگاه پاکت‌سازی نصب می‌شود. اولین مرحله کار این دستگاه‌ها چاپ است. سپس در ادامه، کار ساخت پاکت انجام می‌شود. باید توجه داشت که در دستگاه‌های پاکت‌سازی به دلیل انجام عملیات مختلف برش و تا و خط‌زنی، رول کاغذ دائماً در حال کشش و آزاد شدن است، لذا این نوسانات کاغذ، مقداری به قسمت چاپ فلکسو اثر می‌گذارد و مانع از آن می‌شود که در زمان چاپ، رنگ‌ها دقیقاً سر جای خودشان چاپ شوند و علامت‌های رجیستر رنگ‌ها روی هم قرار نمی‌گیرند؛ به همین دلیل در این روش، چاپ تصاویر رنگی پیشنهاد نمی‌شود و بیشتر برای چاپ حروف و لوگوهای ساده و طرح‌های ساده مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته امروزه در دستگاه‌های مدرن پاکت‌سازی کیفیت چاپ بسیار پیشرفت کرده است و جابه‌جایی رنگ‌ها نسبت به همدیگر بسیار کم شده است (شکل ۳۹).



شکل ۳۹

پ) چاپ روی پاکت ساخته شده با ماشین چاپ افست متداول: برای چاپ روی پاکت ساخته شده با استفاده از دستگاه افست معمولی، می‌توان از دستگاه‌های چاپ افست کوچک مثل GTO استفاده کرد برای این منظور از ابزار خاصی برای نگهداری پاکت در قسمت تغذیه کاغذ (feeder) استفاده می‌شود و میتوان پاکت را در حالت صاف برای کشیده شدن توسط مکنده دستگاه چاپ آماده کرد. همچنین دستگاهی وجود دارد که به دستگاه GTO وصل می‌شود و وظیفه این دستگاه این است که پاکت‌ها را از قسمت (feeder) می‌گیرد و روی یک نوار نقاله می‌چیند و آماده ورود به دستگاه چاپ می‌کند؛ به این وسیله چاپ روی پاکت ساخته شده انجام می‌شود. با این روش امکان چاپ یک رنگ میسر است، زیرا در دستگاه‌های چند رنگ افست، انتقال پاکت از یک یونیت رنگ به یونیت دیگر به دلیل ناصاف و چند لایه بودن پاکت به خوبی صورت نپذیرفته و رنگ‌ها در جای خود چاپ نمی‌شوند (شکل ۴۰).



شکل ۴۰

با توجه به این که در بعضی از قسمت‌های پاکت‌های ساخته شده، چند لایه ورق کاغذ به هم چسبیده وجود دارد تا پاکت ساخته شود. همچنین به علت وجود لایه‌های هوا در بین پاکت‌ها و چسب درب پاکت که مانع از آن می‌شود تا پاکت‌ها در قسمت تغذیه دستگاه چاپ به شکل صاف قرار بگیرند، لذا با گذاشتن بعضی ابزار ساده در زیر دسته پاکت‌ها، آنها را تا حدودی صاف کرده تا شرایط برای کشیدن پاکت توسط مکنده دستگاه چاپ میسر گردد.

نکته



ت) چاپ روی پاکت ساخته شده با ماشین چاپ افست مخصوص: این دستگاه به منظور چاپ بر روی پاکت ساخته شده، طراحی شده است و دو نمونه دو رنگ و چهار رنگ آن وجود دارد. در این دستگاه، یک سیلندر بزرگ قرار گرفته که یک پنجه گیرنده پاکت روی آن نصب شده است. یونیت‌های رنگ در محیط این سیلندر پشت سر هم قرار گرفته اند. در قسمت تغذیه پاکت (feeder) پس از اینکه پنجه سیلندر پاکت را گرفت، با گردش محیطی خودش از زیر چهار رنگ می‌گذرد و عمل چاپ انجام می‌شود و به دلیل اینکه پنجه تا انتهای کار چاپ پاکت را رها نمی‌کند، هیچ گونه جابه‌جایی در پاکت صورت نمی‌گیرد و رنگ‌ها دقیقاً در جای خود چاپ می‌شوند. با این روش امکان چاپ تصویر وجود دارد. با این دستگاه امکان چاپ پاکت از سایز C6 تا C4 وجود دارد (شکل ۴۱).



شکل ۴۱

پاکت‌سازی ماشینی

ث) چاپ روی پاکت ساخته شده با ماشین ریسوگراف: از این دستگاه می‌توان برای چاپ با کیفیت متوسط بر روی پاکت ساخته شده تا سایز C4 استفاده کرد. معمولاً با این دستگاه‌ها فقط تک رنگ چاپ می‌کنند. هزینه چاپ با این دستگاه نسبت به دستگاه‌های دیگر پائین‌تر است و آماده‌سازی مراحل چاپ (مستر) به سادگی امکان پذیر می‌باشد. در حال حاضر به دلیل پائین بودن هزینه چاپ با این دستگاه، استفاده از آن در ایران متداول است (شکل ۴۲).



شکل ۴۲

ج) چاپ روی پاکت ساخته شده با دستگاه چاپ دیجیتال: این روش پیشرفته‌ترین نوع چاپ بر روی پاکت ساخته شده است. با این دستگاه امکان چاپ با کیفیت بسیار بالا فراهم است. امکان چاپ اطلاعات متغیر با طرح‌های متفاوت از مزیت‌ها این نوع دستگاه چاپ است که در روش‌های دیگر امکان پذیر نمی‌باشد (شکل ۴۳).



شکل ۴۳



در چاپ دیجیتال بر روی پاکت ساخته شده، معمولاً امکان چاپ فقط در یک سمت پاکت وجود دارد، ولی در روش‌های دیگر، ابتدا چاپ روی کاغذ صورت می‌گیرد و سپس تبدیل به پاکت می‌شود. لذا امکان چاپ بر روی هر دو سمت پاکت وجود دارد.

دستگاه پاکت‌سازی:

دستگاه پاکت‌سازی در دو نوع هستند: دستگاه پاکت‌سازی با سیستم تغذیه ورق کاغذ (شیت)، دستگاه پاکت‌سازی با سیستم تغذیه رول کاغذ. در ادامه طرز کار هر یک از ماشین‌ها را به اختصار شرح می‌دهیم.

- دستگاه پاکت‌سازی با سیستم تغذیه ورق کاغذ (شیت): در این نوع دستگاه‌ها ابتدا ورق کاغذ توسط یکی از روش‌های مختلف برش که در قسمت برش قالبی توضیح داده شد، برش داده می‌شود. سپس آن را در قسمت تغذیه دستگاه پاکت‌سازی قرار داده، بقیه مراحل ساخت پاکت به صورت اتوماتیک انجام می‌گیرد (شکل ۴۴).



شکل ۴۴

-مراحل تنظیم دستگاه پاکت‌سازی شیت: مراحل تنظیم دستگاه پاکت‌سازی شیت به شرح زیر می‌باشد.

الف) برش: در دستگاه پاکت‌سازی شیت ابتدا باید توسط یک دستگاه برش هیدرولیک یا دستگاه برش دایکات کاغذها را یکدست و یک اندازه برش داد (شکل ۴۵).



شکل ۴۵

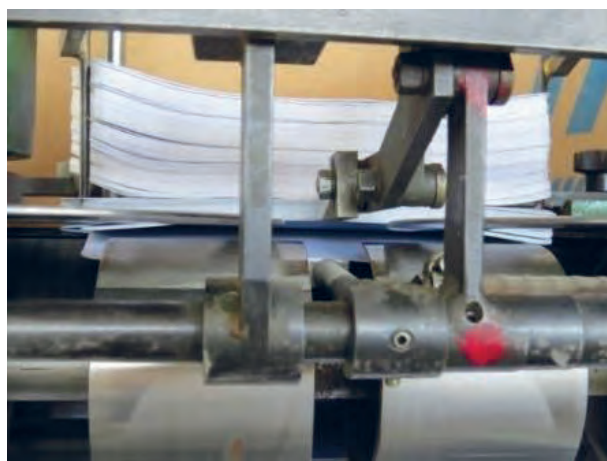
پاکت‌سازی ماشینی

ب) تنظیم قسمت تغذیه: برای تنظیم دستگاه ابتدا در قسمت تغذیه کاغذ، میله‌های نگهدارنده کاغذ را براساس اندازه کاغذ قالب خورده تنظیم می‌کنیم و سپس دسته کاغذ قالب خورده را بین میله‌های نگهدارنده می‌گذاریم تا کاغذها دقیقاً در جای مناسب خود قرار بگیرند (شکل ۴۶).



شکل ۴۶

ت) تنظیم مکندۀ کاغذ: لوله مکندۀ کاغذ که در زیر دسته کاغذ قرار گرفته را تنظیم می‌کنیم تا کاغذ را یکی یکی گرفته و به قرقه‌های کشنده بدهد (شکل ۴۷).



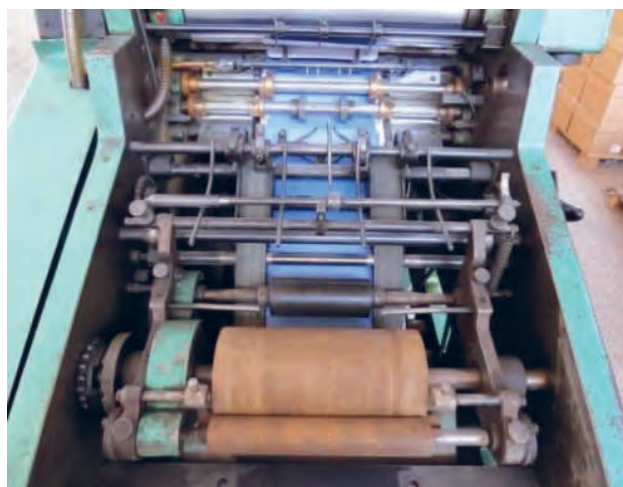
شکل ۴۷

ث) تنظیم قرقه‌های کشنده کاغذ: قرقه‌های کشنده کاغذ را تنظیم می‌کنیم تا کاغذ را از لوله مکندۀ گرفته و به جلو هدایت کند و سپس عملیات خط تا و تا کردن لبۀ بالائی پاکت توسط غلتک‌های مخصوص انجام گیرد (شکل ۴۸).



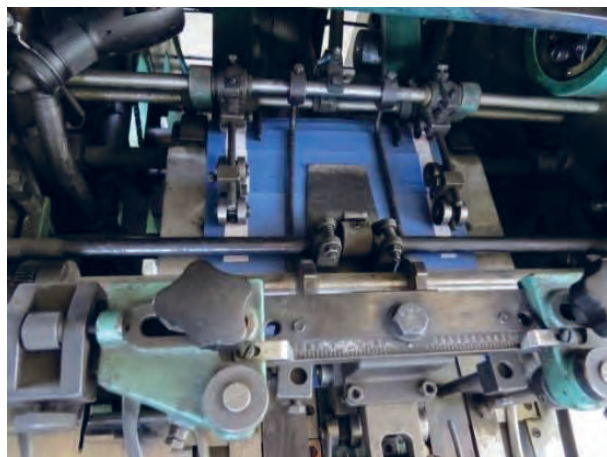
شکل ۴۸

ج) تنظیم غلتک‌های چسب: بعد از تنظیم قرقره‌های کشنده، پاکت‌ها ردیف می‌شوند، بطوری که لبه بالایی پاکت‌ها (درب پاکت) مرتب پشت سر هم چیده می‌شوند و توسط غلتک‌های چسب‌زنی، لبه بالایی پاکت‌ها چسب می‌خورد. با تنظیم فاصله بین دو غلتک چسب‌زنی، مقدار چسب مورد نیاز از ظرف چسب برداشته می‌شود. سپس به یک غلتک لاستیکی که متناسب با طول درب پاکت می‌باشد منتقل شده و این غلتک، چسب را روی درب پاکت انتقال می‌دهد. در مرحله بعد پاکت وارد خشک‌کن شده و توسط هوای گرم یا حرارت لامپ، چسب لبه پاکت خشک می‌شود (شکل ۴۹).



شکل ۴۹

ج) تنظیم قرقره‌های جداکننده: بعد از خشک شدن چسب درب پاکت، قرقره‌ها و تسمه‌ها پاکت‌ها را یکی یکی جدا کرده و آنها را به سمت تیغه‌های تا کننده دستک‌ها هدایت می‌کنند (شکل ۵۰).



شکل ۵۰

ح) تا کردن دستک‌ها: در این بخش در حالی که پاکت توسط قرقره‌ها و تسمه‌ها به جلو رانده می‌شود، دستک‌های پاکت توسط دو تسمه فلزی که لبه آنها تیز ولی برنده نیست از محل خط تا با کمک میله‌های راهنما خم شده و سپس تا شده و با گذشتن از زیر قرقره‌های فلزی از محل خط تا اتو می‌شوند (شکل ۵۱).



شکل ۵۱

خ) چسب‌زدن دستک‌ها: در این مرحله، چسب توسط دو تیغه فلزی از جنس برنج که روی یک شفت نصب شده اند و دارای حرکت دورانی هستند با هر دور گردش، از غلتک چسب‌زنی که در ظرف چسب قرار دارد، مقداری چسب برمی‌دارند و روی دستک‌های دو طرف پاکت منتقل می‌کنند؛ در مرحله بعد، پاکت چسب خورده توسط قرقره‌ها به جلو هدایت می‌شود و سپس لبه پائینی پاکت، تا شده، روی دستک‌ها قرار می‌گیرد و به آن می‌چسبد. تعیین مقدار چسب با تنظیم فاصله دو غلتک چسب انجام می‌گیرد (شکل ۵۲).



شکل ۵۲

د) برگرداندن درب پاکت‌ها: در این بخش، درب پاکت از محل خط تا برگشته و سر جای خود قرار می‌گیرد. در این مرحله پاکت کامل شده است (شکل ۵۳).



شکل ۵۳

ذ) شمارش پاکت‌ها: پاکت‌ها در قسمت خروجی دستگاه توسط یک سنسور شمارش می‌شوند. شمارش و علامت-گذاری پاکت‌ها بر اساس دسته‌های مورد نظر انجام می‌گیرد. به‌طور مثال در صورتی که شمارش پاکت‌ها بر اساس دسته‌های ۵۰ تایی تعیین شود، بعد از هر ۵۰ عدد پاکت که شمارش می‌شود یک پاکت از بقیه جدا می‌شود تا دسته‌های ۵۰ تایی مشخص باشد. سپس دور این دسته‌های ۵۰ تایی یک حلقه کاغذی قرار گرفته و در جعبه قرار داده می‌شود (شکل ۵۴).



شکل ۵۴

مزایای دستگاه پاکت‌سازی شیت:

مزایای دستگاه پاکت‌سازی شیت عبارتند از:

- در این روش کاغذ را می‌توان قبل از قالب زدن توسط دستگاه چاپ افست یا دیجیتال چاپ کرد. لذا هیچ‌گونه محدودیت چاپ در این روش وجود ندارد.
- قالب تیغ‌ها می‌تواند در اشکال و اندازه‌های مختلف طراحی شود و جنبه زیبایی و فانتزی پاکت در نظر گرفته شود.
- زمان تنظیم دستگاه پاکت‌سازی شیت کوتاه است.
- به دلیل کوتاه بودن زمان تنظیم دستگاه، این نوع دستگاه‌ها برای تیراژ پایین مناسب‌تر است (البته توانایی تولید در تیراژ بالا را هم دارند)
- امکان ساخت پاکت با کاغذهای ضخیم و مقوا (تا ۳۰۰ گرم) وجود دارد.
- معایب دستگاه پاکت‌سازی شیت عبارتند از:
- سرعت این دستگاه زیاد بالا نیست (حداکثر ۵۰۰ عدد در دقیقه)
- هزینه تولید به دلیل وجود مراحل جداگانه قالب‌زنی و چاپ بالاتر است.

- دستگاه پاکت‌سازی با سیستم تغذیه رول: در این نوع دستگاه‌ها ابتدا رول اصلی توسط دستگاه برش رول به رول به اندازه‌های مورد نظر برش داده می‌شود. سپس رول‌های برش خورده را که بر اساس سایز پاکت برش داده شده اند در قسمت تغذیه دستگاه پاکت‌سازی قرار می‌دهند، پس از آن دستگاه پاکت‌سازی تمام مراحل چاپ، برش، چسب‌زنی، پنجره‌زنی و شمارش پاکت را به‌طور تمام اتوماتیک انجام می‌دهد (شکل ۵۵).



شکل ۵۵

مراحل تنظیم دستگاه تغذیه کاغذ به شیوه رول:

مراحل تنظیم دستگاه تغذیه کاغذ به شیوه رول به شرح زیر می‌باشد.

الف) برش رول: در این نوع دستگاه‌ها، تغذیه دستگاه توسط رول کاغذ انجام می‌گیرد. ابتدا کاغذ رول اصلی، که بیشتر بر اساس اندازه پاکت، توسط دستگاه برش رول به رول برش داده شده است در قسمت تغذیه کاغذ (un winder) نصب می‌شود.

در این بخش، باز شدن رول کاغذ توسط یک غلتک متحرک (dancer roll) کنترل می‌شود. این غلتک متحرک که کاغذ از دور آن رد شده است با بالا پائین رفتن به سیستم ترمز بادی فرمان می‌دهد و این ترمز حرکت دورانی رول کاغذ را کنترل کرده و اجازه می‌دهد که رول کاغذ با یک کشش مناسب باز شود (شکل ۵۶).



شکل ۵۶

پاکت‌سازی ماشینی

ب) **جلوگیری از انحراف:** در این مرحله سیستم جلوگیری از انحراف کاغذ به چپ و راست وجود دارد که اصطلاحاً به آن (WEB GUIDE) می‌گویند. این وسیله جابه‌جایی رول کاغذ به چپ یا راست را اصلاح کرده و مسیر حرکت کاغذ را ثابت نگه می‌دارد (شکل ۵۷).



شکل ۵۷- جلوگیری از انحراف کاغذ

پ) **چاپ:** اولین مرحله از ساخت پاکت، چاپ است که به شیوه فلکسو می‌باشد و معمولاً تا چهار رنگ امکان پذیر است. از آنجائی رنگ‌ها به‌طور پشت سر هم چاپ می‌شوند. سطح چاپ دهنده، از جنس مواد پلیمری منعطف است که اصطلاحاً کلیشه نامیده می‌شود. کلیشه‌ها قبلاً در کارگاه کلیشه‌سازی و از روی طرح مورد نظر، ساخته می‌شوند (شکل ۵۸).



شکل ۵۸- چاپ

ت) **برش محل پنجره:** در صورت نیاز به تولید پاکت پنجره دار این بخش از دستگاه فعال‌سازی می‌شود. در این قسمت کاغذ توسط یک تیغ مستطیل شکل که به‌صورت دورانی عمل می‌کند، کار تیغ زدن یا پانچ پنجره را

انجام می‌دهد یعنی به اندازه یک مستطیل از محل مشخصی برش داده می‌شود و کاغذ بریده شده (چیپس) توسط لوله‌های مکنده کشیده شده و به سبد جمع‌آوری پوشال هدایت می‌شود (شکل‌های ۵۹ و ۶۰).

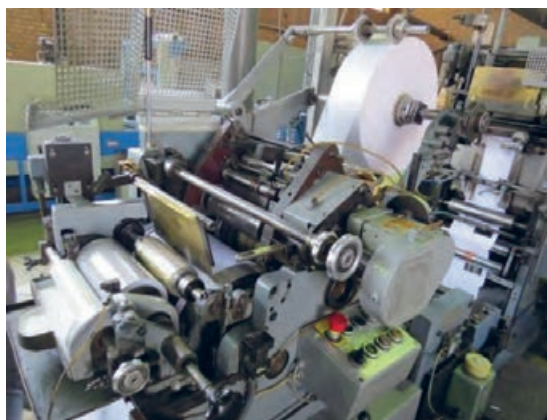


شکل ۶۰- جمع آوری پوشال

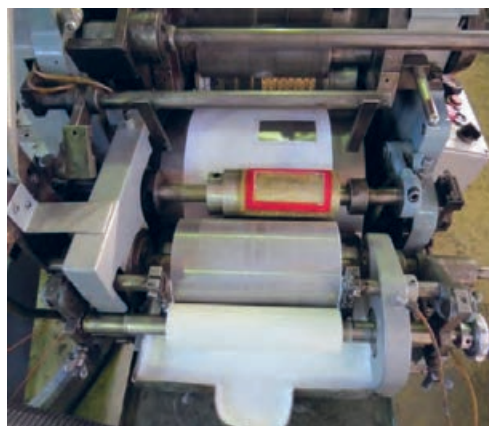


شکل ۵۹

ث) چسباندن فیلم سلفون: در این بخش فیلم سلفون که به صورت رول است و قبلاً با عرض مناسب بریده شده است توسط یک جفت قرقره کشیده می‌شود و سپس توسط یک جفت تیغ در اندازه مورد نظر برش داده می‌شود. این اندازه باید بزرگتر از اندازه پنجره و کادر چسب خورده باشد. سپس سلفون، برش خورده و توسط یک غلتک مکنده بر روی پنجره (که قبلاً چسب به اطراف آن آغشته شده) قرار داده می‌شود (شکل‌های ۶۱ و ۶۲).



شکل ۶۲



شکل ۶۱

ج) تیغ گوشه‌زنی: در این مرحله، برش گوشه‌های پاکت برای ایجاد دستک‌های کناری پاکت انجام می‌گیرد. این برش توسط تیغه‌های گرد انجام می‌شود. شکل تیغه‌ها براساس مدل دستک‌ها طراحی شده است (شکل ۶۳). این تیغه‌ها مماس با یک قطعه سرامیکی هستند و در موقع عبور رول کاغذ از زیر آنها بین تیغ و سرامیک

قرار گرفته و با گردش دورانی خود باعث برش گوشه‌ها می‌شوند. کناره‌های برش خورده، توسط دو لوله مکیده می‌شوند و به سبد پوشال هدایت می‌شوند (شکل ۶۴).



شکل ۶۴



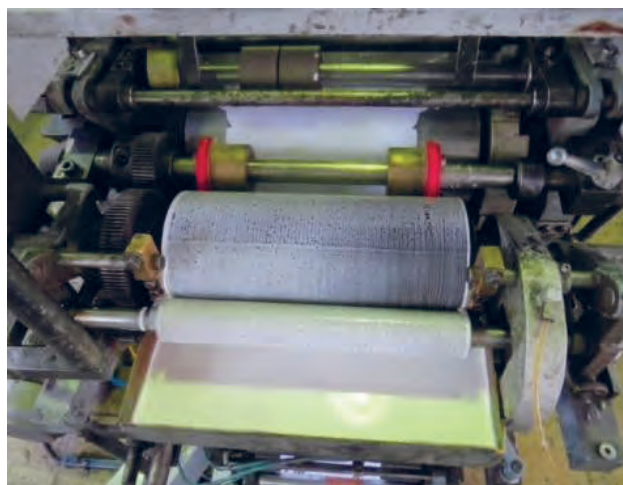
شکل ۶۳

چ) تا کردن دستک‌های بغل: تا شدن دستک‌های پاکت توسط دو تسمه نازک که در محل خط تای دستک‌ها قرار گرفته اند انجام می‌گیرد. دستک‌های پاکت در زمان عبور از زیر این تسمه‌ها توسط میله‌های تاکن دستک‌ها از محل خط تا، تا می‌شوند. بعد از تا شدن، دستک‌ها از زیر قرقره‌های فلزی عبور می‌کنند تا اتو شوند. (شکل ۶۵).



شکل ۶۵

ح) چسب زدن دستک‌های تا شده پاکت: در این قسمت دو تیغه لاستیکی گرد چسب را از روی غلتک چسب‌زنی برداشته و بر روی دستک‌های تا شده منتقل می‌کنند. تعیین مقدار چسب توسط دو غلتک چسب‌زنی انجام می‌گیرد، و با کم یا زیاد کردن فاصله بین این دو غلتک مقدار چسب مورد نیاز تعیین می‌شود (شکل ۶۶).

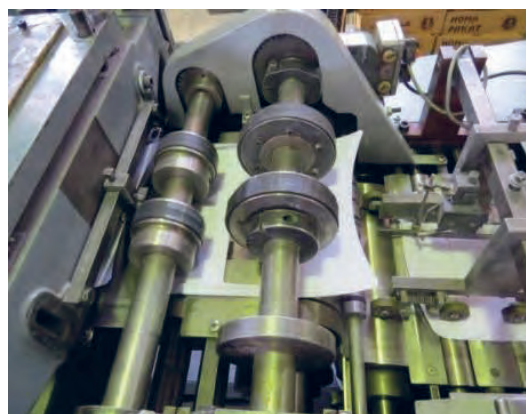


شکل ۶۶

خ) تیغ برش پاکت و تبدیل کاغذ از رول به شیت: در این قسمت رول کاغذ توسط یک تیغ برش داده می‌شود و با هر گردش این تیغ، یک پاکت جدا شده و لبه بالایی و لبه پائینی پاکت مشخص می‌شود. بعد از برش پاکت‌ها که به صورت باز شده هستند به قسمت تا کردن لبه پائین هدایت می‌شوند (شکل‌های ۶۷ و ۶۸).



شکل ۶۸



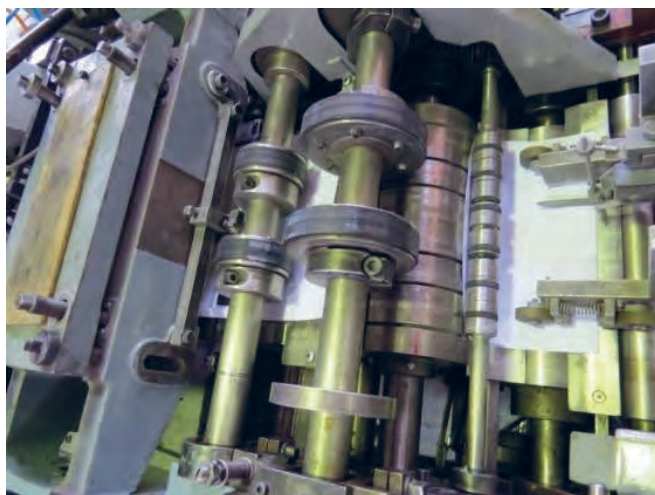
شکل ۶۷

این برش می‌تواند براساس انتخاب شکل تیغ به صورت لب صاف یا نوک تیز یا لب گرد تغییر کند. در واقع شکل لبه بالایی پاکت به انتخاب تیغ مربوطه بستگی دارد.

نکته

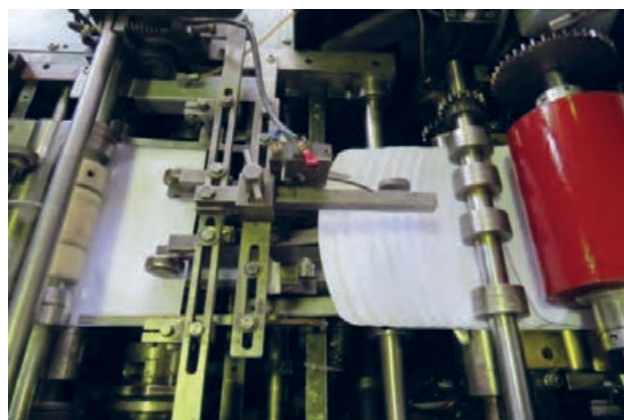


د) تا کردن لبه پائینی پاکت و چسباندن آن به دستک‌ها: در این قسمت، لبه پائینی، روی دستک‌های چسب خورده کناری تا می‌شود، روی آنها قرار گرفته و می‌چسبد (شکل ۶۹).



شکل ۶۹

ذ) چیدمان پاکت: در این مرحله پاکت‌ها به‌طور منظم پشت سر هم قرار می‌گیرند و توسط تسمه‌ها و قرقره‌ها به سمت غلتک‌های چسب‌زنی درب پاکت فرستاده می‌شوند (شکل ۷۰).



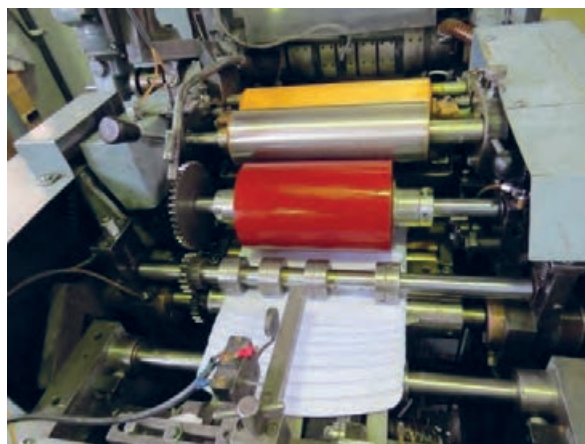
شکل ۷۰

ر) چسب‌زدن درب پاکت: تا پیش از این بخش کار تولید پاکت تقریباً کامل شده ولی درب آنها هنوز باز است. پاکت‌ها توسط قرقره‌ها و تسمه‌ها به‌طور منظم پشت یکدیگر قرار گرفته‌اند، به‌طوری که لبه‌های پاکت ردیف شده و توسط دو غلتک چسب‌زنی، لبه‌های پاکت‌ها چسب می‌خورد. با کم یا زیاد کردن فاصله بین این دو غلتک،

چسب به اندازه مورد نیاز بر روی لبهٔ پاکت منتقل می‌شود (شکل‌های ۷۱ و ۷۲). در این بخش دو نوع چسب استفاده می‌شود:



شکل ۷۲



شکل ۷۱

ز) خشک کردن لبه کاغذ: بعد از چسب خوردن درب، پاکت وارد یک تونل هوای گرم شده و چسب لبه‌ها توسط هوای گرم یا حرارت لامپ‌های ۱۰۰۰ وات خشک می‌شود. تعیین مقدار گرمای خشک کن بر اساس سرعت دستگاه پاکت‌سازی قابل تنظیم است (شکل ۷۳).



شکل ۷۳

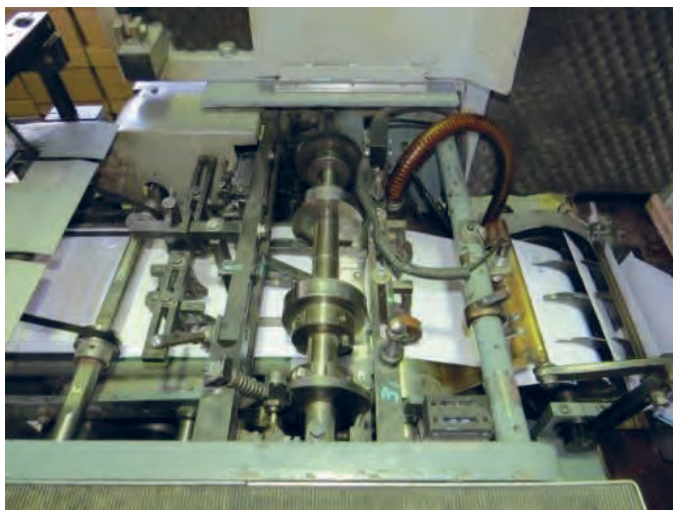
توجه داشته باشید که گرمای پائین، باعث خشک نشدن چسب لبه و گرمای زیاد باعث ایجاد حباب و شکنندگی بر روی چسب لبه می‌شود.

نکته



پاکت‌سازی ماشینی

س) تا کردن لبه پاکت: در این قسمت درب پاکت که قبلاً چسب لبه آن خشک شده و خط تا خورده، تا می‌شود. اکنون پاکت کامل می‌باشد (شکل ۷۴).



شکل ۷۴

ش) جمع‌آوری و شمارش پاکت: این عملیات در انتهای خروجی دستگاه انجام می‌شود. در این قسمت پاکت شکل نهایی خود را به دست آورده و پس از شمارش توسط سنسورهای چشمی به تعداد تعیین شده نشانه‌گذاری می‌شود حال توسط اپراتور داخل جعبه قرار داده می‌شوند. اکنون بسته‌های پاکت برای ارسال به مصرف‌کننده آماده هستند (شکل ۷۵).



شکل ۷۵

مزایای دستگاه پاکت‌سازی رول:

مزایای دستگاه پاکت‌سازی رول عبارتند از :

- سرعت بالا در تولید. (۱۲۵۰ عدد در دقیقه)
- پایین‌تر بودن هزینه تولید به دلیل انجام تمام مراحل چاپ و برش و پاکت‌سازی بطور تمام اتوماتیک توسط یک دستگاه.
- مناسب برای تیراژ بسیار بالا در زمان کوتاه.

معایب دستگاه پاکت‌سازی رول:

معایب دستگاه پاکت‌سازی رول عبارتند از :

- طولانی بودن زمان تنظیم دستگاه.
- محدودیت تولید در طرح‌های مختلف پاکت.
- محدودیت چاپ.
- مناسب نبودن برای تولید در تیراژ پایین (کمتر از ۱۰۰,۰۰۰ عدد).

نکته ایمنی



- در زمان تنظیم دستگاه پاکت‌سازی توجه داشته باشید که قسمت‌های مختلف دستگاه دارای حفاظ ایمنی باشد و این حفاظ‌ها مجهز به کلید قطع دستگاه بوده و به محض باز کردن حفاظ‌ها، دستگاه متوقف گردد.
- در زمان تنظیم دستگاه در حالت توقف همیشه کلیدهای (قارچی شکل) توقف را فشار دهید که دستگاه در حالت قفل قرار بگیرد و تحت هیچ شرایطی دستگاه به کار نیافتد.
- برای تنظیم تیغ‌های دستگاه دقت کنید و از دست‌کش استفاده کنید.
- بعد از تنظیم دستگاه حتماً حفاظ‌های روی دنده‌ها و زنجیرها و دیگر قطعات متحرک که مجهز به کلید قطع دستگاه نمی‌باشند را سری جای خودشان بگذارید .
- از آنجایی که دستگاه پاکت‌سازی صدای زیادی تولید می‌کند حتماً از گوشی‌های محافظ گوش استفاده کنید.
- در زمان جابه‌جایی قطعات تیز و برنده و سنگین از دست‌کش استفاده کنید .
- در صورت حساسیت به گرده کاغذ، در زمان کار از ماسک استفاده کنید .
- در زمان استفاده و جابه‌جایی رول‌های کاغذ از کفش ایمنی استفاده کنید .

فعالیت



مراحل تنظیم ماشین برای ساخت پاکت $۱۶/۵ \times ۱۱/۵$ سانتی‌متر را با راهنمایی هنر آموز خود انجام دهید .
نوع قرارگیری پنجره بر روی پاکت اداری به ابعاد ۲۳×۱۱ سانتی‌متر را انجام داده و به هنر آموز خود ارائه دهید.

پژوهش



اشکال تیغ گوشه‌زنی بر اساس مدل دستک‌ها را جمع‌آوری کرده و نتیجه را به صورت مکتوب به هنرآموز خود ارائه دهید.

ارزشیابی شایستگی پاکت سازی ماشینی

شرح کار:

۱- ساخت پاکت نمونه ۲- اندازه کردن گرانروی چسب ۳- ساخت پاکت ماشینی

استاندارد عملکرد:

فرایند پاکت سازی و ایمنی و بهداشت کار

شاخص ها:

کنترل و بررسی ویژگی بخش های مختلف پاکت
اندازه گیری ویسکوزیته- بررسی و کنترل ویژگی های چسب
کنترل صحت عملکرد بخش های مختلف دستگاه پاکت سازی و رعایت استانداردهای ایمنی و بهداشت کار

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط:

در محیط کارگاه- نور یکنواخت ۴۰۰ لوکس- رطوبت % ۵۵ تا ۵۰- تهویه استاندارد- دمای استاندارد $22 \pm 2^{\circ}C$
ابزار و تجهیزات: دستگاه های پاکت سازی- ابزارهای استاندارد و آماده به کار- وسایل ایمنی استاندارد - ابزار اندازه گیری گرانروی چسب

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ساخت پاکت نمونه	۱	
۲	اندازه کردن گرانروی چسب	۱	
۳	ساخت پاکت ماشینی	۲	
	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.

