

## ۱. مرکب‌های افست - لیتوگرافی

مرکب‌های افست (لیتوگرافی) برای چاپ روی سطوح صاف فرموله می‌شوند، از روی لوحه‌های چاپی که نه سطوح تصویری برآمده و نه گود دارند. افست (لیتوگرافی) تنها فرآیند چاپی است که در آن مواد شیمیایی و دارویی نقش اصلی را ایفا می‌کند. در سیستم‌های افست، مرکب باید از زینک بر روی لاستیک سیلندر (بلانکت) و سپس بر روی کاغذ منتقل گردد. در طی این انتقال؛ ضخامت آن کاهش می‌یابد بنابراین مرکب باید از قدرت رنگ دهی بالایی برخوردار باشد. این قدرت رنگ دهی توسط رنگ‌دانه (Pigment) تأمین می‌شود، پس هرچه مقدار رنگ‌دانه داخل مرکب بیشتر باشد، قدرت رنگ دهی لایه نهایی مرکب که بر روی کاغذ منتقل می‌شود بیشتر است و نیز باید دارای خاصیت سیال باشد بنابراین باید مقداری مایع سیال در مرکب موجود باشد تا رنگ‌دانه‌ها در آن حرکت کنند. این مایع باید از مواد روغنی جلا دار باشد و هیچ‌یک از اجزای مرکب (رنگ‌دانه و یا سیال) نباید با محلول حوضچه مخلوط شوند. این یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های مرکب افست است. این خاصیت سبب می‌شود هنگامی که مرکب بر روی زینک منتقل می‌گردد به نواحی چاپ شونده‌ی خشک بچسبد و به نواحی نشونده نفوذ نکند.



[www.ToorangPrint.com](http://www.ToorangPrint.com)

مرکب چاپ افست باید از غلظت بالای رنگینی برخوردار باشد و نباید با آب مخلوط شود. افزایش دمای محیط و نیز هم زدن مرکب در اثر چرخش نوردهای ماشین چاپ افست غلظت مرکب را کاهش می‌دهد. هرچه خاصیت چسبندگی مرکب بیشتر باشد، دارای مقاومت بالای تقسیم شدن است و تقسیم آن توسط نوردها مشکل تر است. مرکب‌های چاپ افست را مرکب خمیری نیز می‌نامند.

افزایش دما باعث کاهش غلظت و چسبندگی می‌شود، اما هم زدن غلظت را کاهش و چسبندگی را افزایش می‌دهد. در چاپ، چهار رنگ مرکب مورد استفاده قرار می‌گیرد (زرد، قرمز، آبی، سیاه) برای انتقال صحیح رنگ‌ها در چاپ‌تر روی تر باید اولین مرکب دارای بالاترین چسبندگی و آخرین دارای کمترین چسبندگی باشد. مرکب-ساز باید از نوبت چاپ هر رنگ آگاهی داشته باشد تا بتواند میزان چسبندگی آن‌ها را درجه‌بندی کند یا بهترین بازدهی و کیفیت انتقال رنگ‌ها به دست آید.

مرکب هنگامی که در ماشین چاپ است خیس است و وقتی منتقل و چاپ شد باید به صورت لایه‌ی نازک خشک باشد. مرکب زمانی که چاپ و کاغذ بر روی هم انباشته شد باید به صورت نیمه جامد باشد تا به پشت صفحه بعدی منتقل نشود. اگر این حالت رخ دهد به آن پشت زدن (Set off) می‌گویند.

## ۲. مرکب‌های لترپرس (LetterpressInks)

مرکب‌های لتر پرس برای چاپ از روی سطوح برجسته از قبیل گراورها و الکتروتایپ‌ها طراحی شده‌اند. این مرکب‌ها به طور معمول چسبندگی و ویسکوزیته معتدلی دارند. چاپخانه‌ها با مرکب‌های لترپرس که با اکسیداسیون خشک می‌شوند آشنایی بیشتری دارند. این مرکب‌ها به شکل خمیر هستند و بیشتر شامل رنگ‌دانه‌ها و ذرات خشک‌کن که در حامل روغنی می‌باشند. همچنین ممکن است شامل رزین‌ها و ترکیبات گوناگونی باشند تا ویژگی‌هایی از قبیل براقی، مقاومت، تغییر شکل‌دهی و ساییدگی و... به آن‌ها بدهد.

مرکب‌های لترپرسی وجود دارد که با جذب و نفوذ خشک می‌شود مثل مرکب‌های چاپ روزنامه و یا با تبخیر خشک می‌شود مانند مرکب‌های گرمکن (Heat-Set) و یا به وسیله ته‌نشینی خشک می‌شود مثل مرکب‌های Moisture-Se



در چاپ برجسته انتقال اطلاعات بر روی سطح چاپی توسط سطح برجسته روی فرم انجام می‌گیرد. سطحی که چاپ توسط آن صورت می‌گیرد نسبت به سطح غیر چاپی برجسته‌تر است. در شکل زیر نمونه‌ای از چاپ برجسته است که فرم چاپی دوار و کاغذ نیز به دور سیلندر قرار گرفته است. لایه‌ای از مرکب با ضخامت ثابت به روی فرم انتقال داده می‌شود، سپس با تماس و فشار فرم به روی کاغذ یا سطح چاپی، بخشی از مرکب به روی آن انتقال داده می‌شود و چاپ صورت می‌گیرد.

## ۳. مرکب‌های لترست (LettersetInks)

برای مرکب‌های لترست محدودیت رنگ‌دانه به خاطر پیشگیری از پخش شدن در مقابل محلول رطوبت زنی وجود ندارد، زیرا لترست به مکانیسم رطوبت زنی نیاز ندارد. هر نوع رنگ‌دانه‌ای که برای لترپرس به کار می‌رود، برای لترست هم می‌توان استفاده کرد. مرکب‌های لترست قوی‌تر از مرکب‌های لترپرس هستند ولی به قوت مرکب‌های متداول افسست نیستند.

## ۴. مرکب‌های گراور (GravureInks)

مرکب‌های گراور، مرکب‌های سیال سریع خشک‌شونده (Quik-set) هستند که باید غلظت و ویسکوزیته کافی داشته باشند تا از درون حفره‌های حکاکی شده در سیلندر یا لوحه (زینک) رد شوند و آن‌ها را کور نکنند. این مرکب‌ها به‌طور کلی با تبخیر حلال داخل مرکب با استفاده یا بدون استفاده از حرارت خشک می‌شوند. این مرکب‌ها باید عاری از ذرات سختی باشند که قادرند سیلندر یا زینک را بخراشند. حلال‌های بسیار متنوعی در مرکب گراور استفاده می‌شود که بستگی به زیر لایه حامل آن دارد. این مرکب‌ها فرارند و اگر به‌طور صحیح نگهداری نشوند سبب آتش‌سوزی می‌گردند. در ماشین‌های چاپ نشریات از اصلاح حلال استفاده می‌شود تا آلودگی‌های ناشی از تبخیر حلال‌ها را محو نماید. مرکب‌های آب پایه‌ای ساخته شده‌اند تا هم خطر آتش‌سوزی و هم آلودگی حلال را از بین ببرد.

## ۵. مرکب‌های فلکسو گرافی (FlexographyInks)

فلکسو گرافی، روشی از چاپ روتاری (دوار) لترپرس است که لوحه‌های لاستیکی قابل انعطاف و مرکب‌های سیال سریع خشک‌شونده را مورد استفاده قرار می‌دهند. مرکب‌های فلکسو (Flexo Inks) تقریباً در هر نوع سطحی در چاپ، از کفیوش و کاغذ درواری گرفته تا سلفون و ورقه‌های نازک پلاستیکی گوناگون، فویل‌های فلزی و... استفاده می‌شود. مرکب‌هایی که در روش فلکسوگرافی یا چاپ گود به کاربرد می‌روند حالت مایع دارند و به همین جهت اغلب مرکب مایع نیز نامیده می‌شوند. مرکب‌های فلکسو شامل رنگ‌دانه‌ها، جوهرهای حل‌شدنی، همراه با سیال حامل برنده مواد مرکب می‌باشند.

مرکب‌های فلکسو یا الکل پایه‌ای یا آب پایه‌ای هستند. مرکب‌های الکل پایه متداول‌ترند و به‌وسیله تبخیر خشک می‌شوند. مرکب‌های آب پایه کم هزینه‌ترند و به‌وسیله تبخیر و یا جذب خشک می‌شوند.

## ۶. مرکب‌های چاپ اسکرین (ScreenPrinting Inks)

مرکب‌های چاپ اسکرین اغلب از نوع روغن‌های خشک‌شونده هستند، گرچه از سایر مرکب‌ها هم می‌توان استفاده کرد. این مرکب‌ها غلظت رنگی غلیظی دارند، در هر رنگی ساخته می‌شوند و در آن‌ها از سیال حامل مناسبی برای موادی که چاپ می‌شود استفاده می‌گردد. تمام مرکب‌ها باید غلیظ و روغنی باشند تا واضح و همواره با مقاومت کم چاپ کنند. ویسکوزیته مرکب چاپ

سیلک متوسط می‌باشد، یعنی حالت آن خمیری بین مرکب‌های فلکسو و لیتوگرافی یا لترپرس است.

#### ۷. مرکب‌های بدون حلال

دو سیستم مرکب جدید توسعه یافته‌اند تا آلودگی هوا را از روی مرکب حذف نمایند: مرکب‌های کاتالیتیک (Catalytic Inks):

این مرکب‌ها برای چاپ وب کاربرد دارند، شامل دو مایع پلیمر مانند ملامین (Melamine) و فرمالدئید (formaldehyde) می‌باشند که اتصال سراسری جامدی در حضور یک اسید تشکیل می‌دهند. نوعی جوهر نمک با مخلوط ترکیب می‌شود تا از به هم پیوسته شدن آن‌ها روی ماشین چاپ و در حرارت‌های معمولی جلوگیری نماید. هنگامی که کاغذ وب به درون خشک‌کن می‌رود، جوهر نمک تجزیه می‌شود و اتصال سراسری پایمرها به شکل رزین خشک جامد و ترموست درمی‌آید. این مرکب‌ها و سیستم‌های هیبرید شامل مقادیر کمی از حلال غیرفعال می‌باشند؛ که در افسست وب و در فضاهایی که تنظیم کیفیت هوا به سختی انجام می‌گیرد، استفاده می‌شوند.



#### ۸. مرکب‌های یو.وی (UV Inks)

با توجه به آلودگی محیط‌زیست و زیان‌بار بودن حلال‌های شیمیایی که در فرمولاسیون مرکب چاپ استفاده می‌شود. یکی از راه‌حل‌ها برای کاهش انتشار مواد شیمیایی در محیط، استفاده از مرکب‌های یو وی (UV) می‌باشد. مرکب‌های یو وی (UV) در حالت عادی خشک نمی‌شود؛ و فقط با تابش نور ماوراءبنفش (Ultra violet: UV) خشک می‌شود؛ و حلالی را در محیط منتشر نمی‌کند. و زمانی برای چاپی ندارد.

