



Namatek
True Education

Lithography

www.namatek.com

لیتوگرافی

فهرست مطالب

1. لیتوگرافی چیست؟
2. روش کار چاپ لیتوگرافی چیست؟
3. زینک لیتوگرافی چیست؟
4. لیتوگراف کیست؟
5. دستگاه لیتوگرافی چیست؟
6. انواع لیتوگرافی
7. مزایای چاپ لیتوگرافی چیست؟

اگر وارد یک چاپخانه شوید و ندانید که لیتوگرافی چیست، نمی توانید تفاوت خروجی رنگ ها روی طرح های چاپ شده را درک کنید. برای دانستن درباره لیتوگرافی و اهمیت آن در صنعت چاپ، باید درباره کلیات این روش اطلاعات جامعی به دست آورده باشید. برای درک بهتر موضوع، این مطلب را دنبال کنید.

#1 لیتوگرافی چیست؟

لیتوگرافی (Lithography) یک کلمه یونانی است که از ترکیب دو اسم لیتو (به معنی سنگ) و گرافیک (به معنی حک کردن) حاصل می شود. لیتوگرافی به معنی چاپ سنگی است.

ابداع لیتوگرافی به سال ۱۷۶۹ بر می گردد که آلویز اسفندلر (نویسنده و بازیگر آلمانی) این روش را بر اساس خاصیت نامحلول بودن چربی در آب به عنوان یک روش مقرون به صرفه و ساده به صنعت چاپ معرفی کرد.



چاپ لیتوگرافی (Lithographic Printing) یا **چاپ سنگی** به معنی انتقال رنگ از صفحات فلزی یا آلومینیومی به کاغذ است. جالب است بدانید که فعالان حوزه چاپ، لیتوگرافی را مادر صنعت چاپ می نامند.

در این جا لازم است بگوییم که چاپ لیتوگرافی که از انواع چاپ آفست محسوب می شود، یکی از رایج ترین روش ها برای چاپ تصاویر است. هر روش چاپی برای این که به نتیجه برسد سیر مشابهی را طی می کند که لیتوگرافی نیز از آن بی بهره نیست. این مسیر مشابه همان انتقال متن یا تصویر به صفحه ای از جنس مواد مختلف برای چاپ است. بنابراین کلیه روش های رایج چاپ نیاز به تجهیزاتی دارند که عبارت اند از:

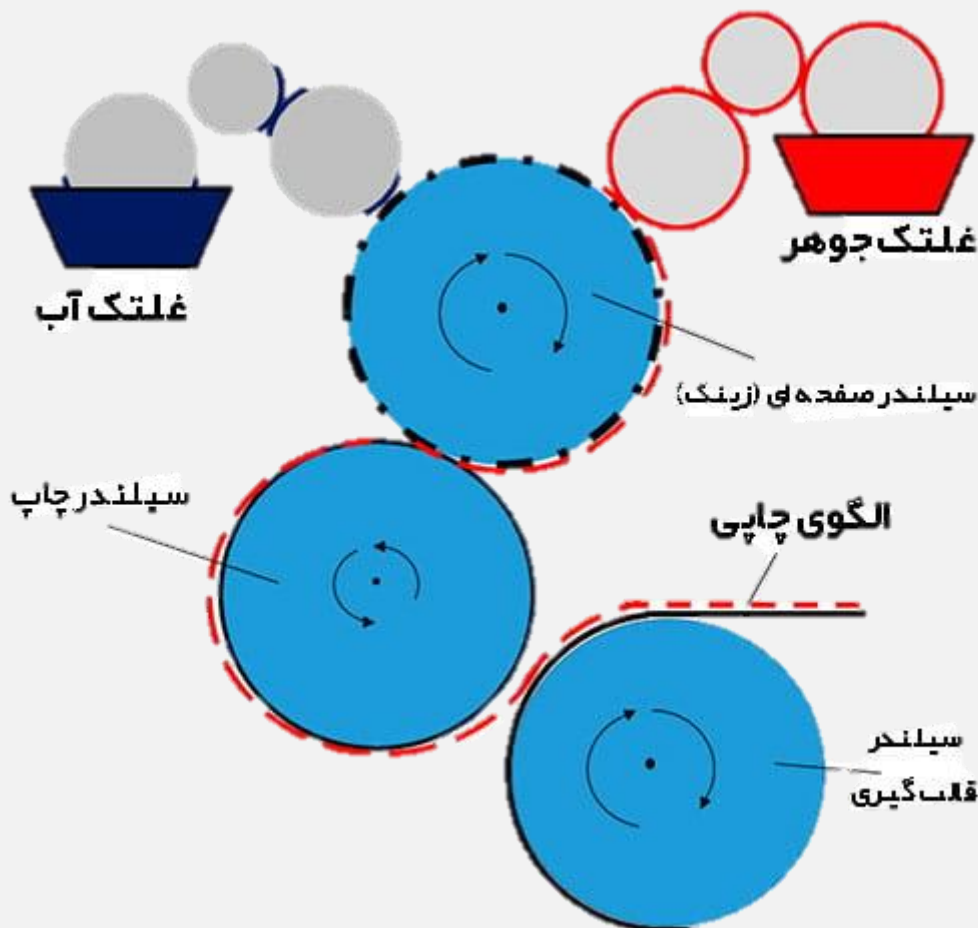
- **یک حمل کننده مثل صفحه**
- **سیلندرهایی حاوی موادی مثل آب، جوهر و رنگ**



#2 روش کار چاپ لیتوگرافی چیست؟

همان طور که گفتیم اساس کار چاپ سنگی، نامحلول بودن چربی در آب است. به این صورت که عدم اختلاط چربی و آب باعث می شود تا برای قسمت هایی که نیاز به چاپ شدن دارند از ذرات روغن دوست استفاده کنند؛ در حالی که برای قسمت هایی که نیاز به چاپ شدن ندارند، از ذرات آب دوست استفاده می شود.

عدم اختلاط آب و روغن باعث می شود تا رنگ از قسمت های آب دوست وارد قسمت های چربی دوست نشود. به این ترتیب تصویری که نیاز داریم، روی کاغذ یا هر متریال دیگری چاپ می شود.



ممکن است این سوال مطرح شود که ارتباط چاپ افست با چاپ لیتوگرافی چیست.

قبل از بیان رابطه بین چاپ لیتوگرافی و چاپ افست باید بگوییم چاپ افست یکی از روش های چاپ انبوه است که در آن تصاویر و رنگ ها روی صفحات فلزی حک می شوند.

لیتوگرافی یک مرحله واسطه در چاپ افست است؛ یعنی تصاویری که قرار است چاپ شوند، ابتدا تبدیل به صفحات فلزی (زینک) می شوند؛ سپس

این صفحات به چاپخانه ارسال می شوند تا روی متریال مورد نظر چاپ شوند.

#3 زینک لیتوگرافی چیست؟

گفتیم که در چاپ سنگی از یک سری صفحات برای انتقال طرح استفاده می شود.

صفحات آلومینیومی یا فلزی که برای تهیه تصویر در چاپ لیتوگرافی مورد استفاده قرار می گیرند، همان **زینک لیتوگرافی** یا **پلیت (Plate)** هستند. جنس زینک لیتوگرافی لزوماً **فلزی** نیست و ممکن است از جنس کاغذ و **پلاستیک** باشد.

حالا که در مورد صفحات مورد استفاده در چاپ سنگی یا همان زینک ها صحبت کردیم، باید بگوییم زینک یا پلیت انواعی دارد. در ادامه به توضیح آن ها خواهیم پرداخت.

۱) پلیت هالید نقره

بسته به نوع استفاده به سه دسته تقسیم می شود:

- معمولی (Common Silver Plate): با لایه حساس به نور و مشابه فیلم های عکاسی
- پلی استری (Polyester Plate): با پایه فیلم و مورد استفاده در چاپ تک رنگ
- سیستم های خروجی مستقیم پلیت (Computer To Plate) یا CTP: با پایه فلزی و مورد استفاده در سیستم های خروجی مستقیم

۲) پلیت دو فلزی

زینک دو فلزی یک لایه پلیمر دارد و دو نوع معروف آن عبارت اند از:

- روکش مسی بر روی فولاد ضدزنگ یا آلومینیوم
- روکش کروم روی مس

۳) پلیت الکترواستاتیکی

پلیت های الکترواستاتیکی که برای استفاده نیاز به مرکب های ویژه دارند، عبارت اند از:

- با ترکیبات معدنی و غیرآلی نوررسانا
- با ترکیبات مواد آلی نوررسانا
- افست خشک (بدون آب)

۴) پلیت زدودنی

در دو نوع ارائه می شود:

- پایه فلزی
- پایه پلی استری

۵) پلیت حساس به حرارت

کاملاً شبیه به تهیه فیلم لیتوگرافی با دستگاه ایمیج ستر هستند؛ یعنی پلیت های حرارتی تصویر یا متنی که قرار است به چاپ برسد را از طریق انتقال نقاط قابل نمایش (جوهر دوست) و عدم انتقال نقاط غیر قابل نمایش به روی پلیت، به چاپ می رسانند.



در بخش بعد به شما خواهیم گفت که نام کسی که چاپ لیتوگرافی را انجام می دهد چیست.

#4 لیتوگراف کیست؟

هر حرفه ای بدون نیاز به متخصص آن حرفه یا به اصطلاح اپراتور به نتیجه نخواهد رسید. کل مراحل انجام لیتوگرافی اوست زیر نظر لیتوگراف انجام می گیرد.

از جمله وظایف اصلی لیتوگراف، نظارت بر تهیه زینک (صفحات لیتوگرافی) است تا فرآیند چاپ با مشکل مواجه نشود.



#5 دستگاه لیتوگرافی چیست؟

دستگاه لیتوگرافی (Image Setter) همان دستگاه ساخت زینک یا پلیت با یک پرینتر سیاه و سفید لیزری با قابلیت پرینت روی طلق شفاف است. در چاپ افست با دستگاه ایمیج ستر، فایل ها به ۴ رنگ اصلی [CMYK](#) تقسیم می شوند. در نهایت تصویر مربوط به هر رنگ با یک پلیمر مخصوص بر روی زینک چاپ می شود.

نکته:

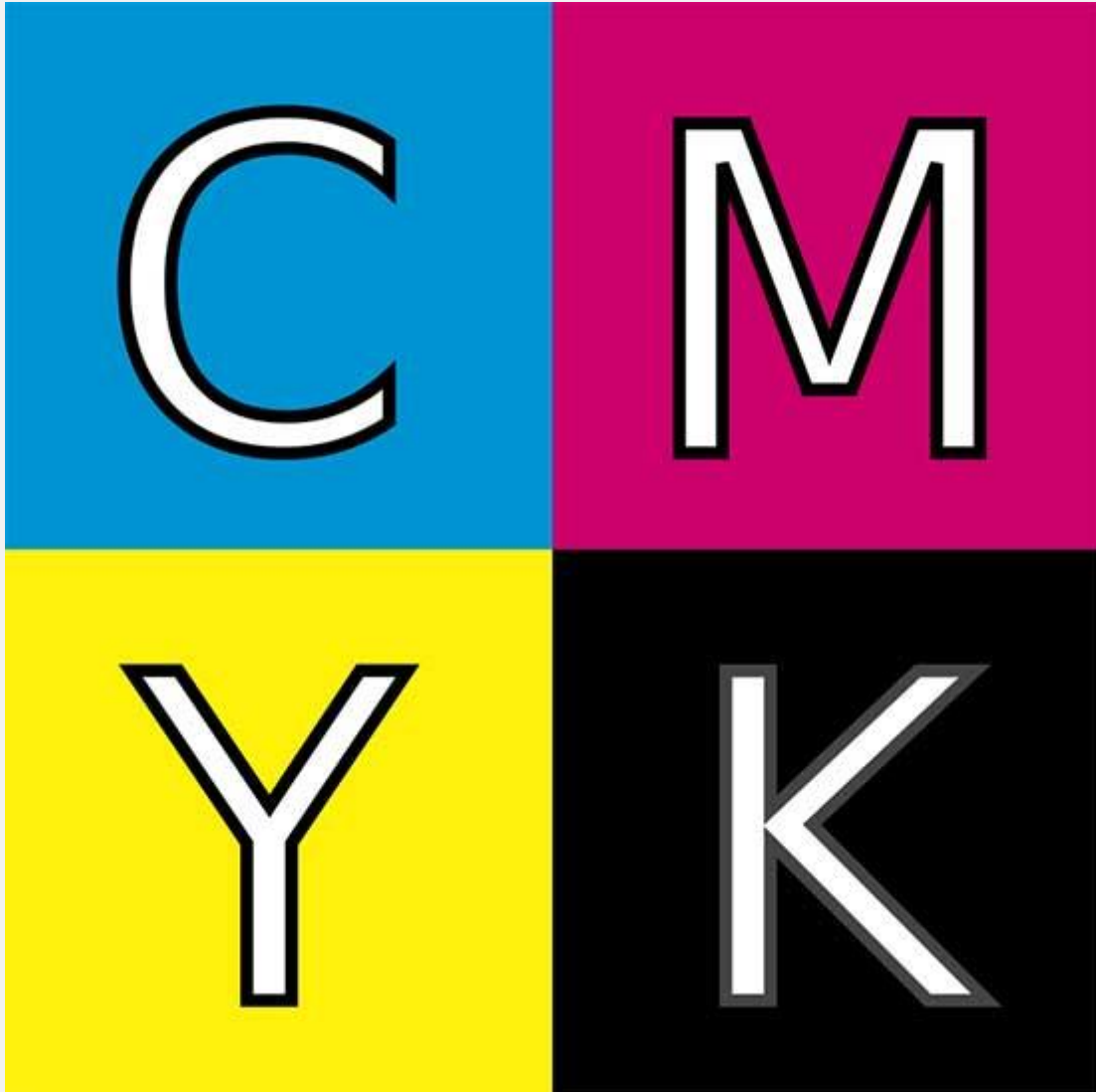
مدل رنگ CMYK یا "چهار رنگ" نوعی از ترکیب رنگ مورد استفاده در چاپ افست است.

چهار رنگ CMYK عبارت اند از:

- فیروزه ای (Cyan)
- ارغوانی (Magenta)

• زرد (Yellow)

• سیاه (Black)



#6 انواع لیتوگرافی

روش های مختلفی برای لیتوگرافی وجود دارند که عبارتند از:

- نانو
- نوری
- چاپ تماسی
- با ماسک

- بدون ماسک
- بدون اشعه
- همراه اشعه

اما دسته بندی انواع لیتوگرافی به همین جا ختم نمی شود.

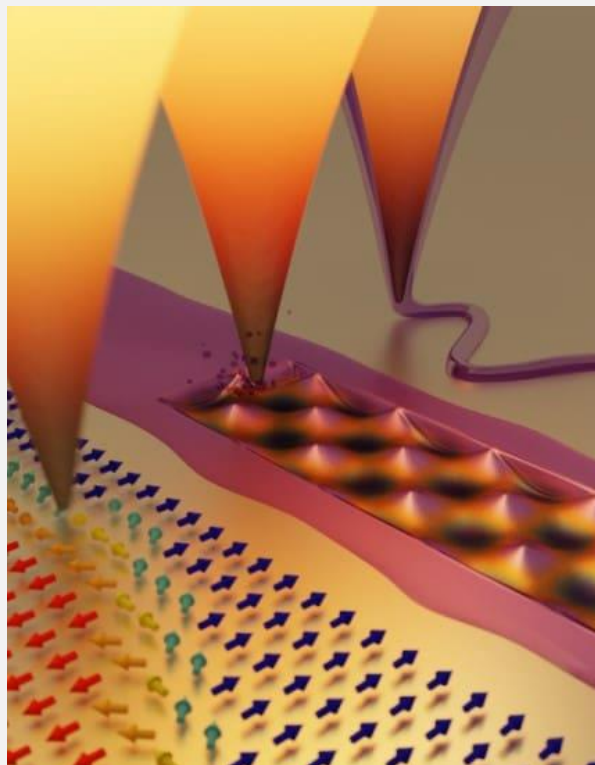
۲ روش لیتوگرافی عمومی چیست؟

(۱) حکاکی ردیفی

روش حکاکی ردیفی یکی از روش های لیتوگرافی است که با حکاکی مستقیم صورت می گیرد. روش کار حکاکی ردیفی به این صورت است که در اثر مکانیزم های مکانیکی، الکترومکانیکی و نانولیتوگرافی (Dip-Pen) طرح مورد نظر ایجاد می شود.

ویژگی های لیتوگرافی به روش حکاکی ردیفی چیست؟

- ایجاد طرح های با کیفیت و دقت بالا
- سرعت کار پایین

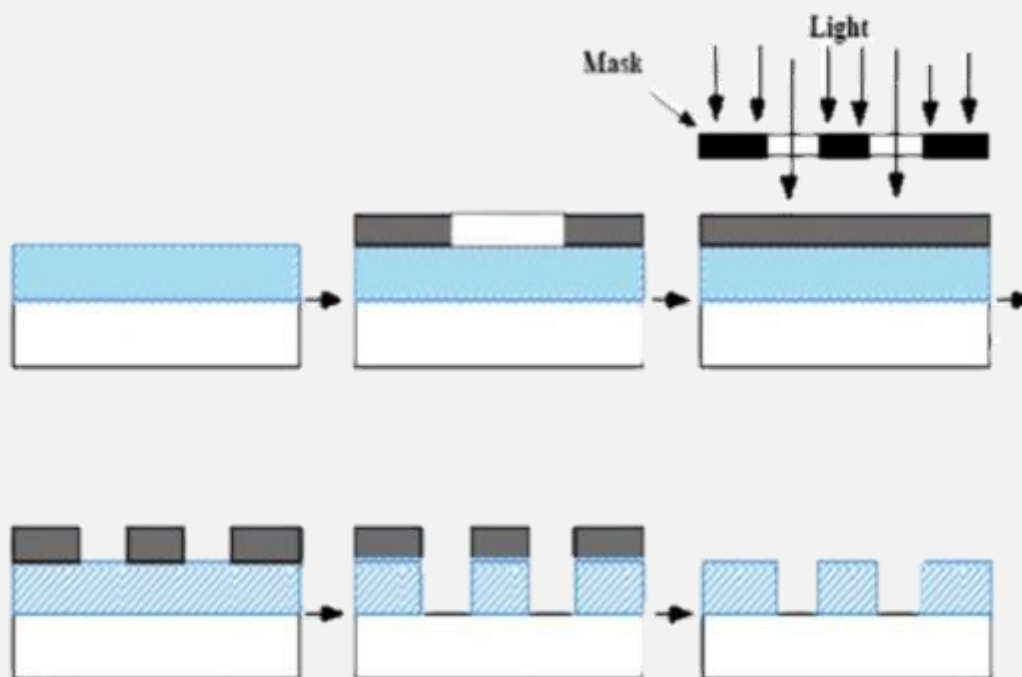


۲) تکرار موازی

در نوع تکرار موازی که از انواع چاپ لیتوگرافی است، انتقال طرح با یک ماسک نوری از طریق تابش اتفاق می افتد. البته به دلیل محدودیت روش تابشی در کشیدن طرح، اغلب تصاویر به روش حکاکی ردیفی چاپ می شوند.

ویژگی لیتوگرافی به روش تکرار موازی چیست؟

- سرعت بالا در انتقال طرح
- دقت پایین نسبت به حکاکی ردیفی



در تصویر زیر دسته بندی دیگری از انواع روش های لیتوگرافی را مشاهده می کنید. این دسته بندی به صورت تخصصی بر انواع روش های چاپ لیتوگرافی تمرکز دارد.



#7 مزایای چاپ لیتوگرافی چیست؟

یکی از بزرگ ترین مزیت های چاپ افست، امکان چاپ انبوه است. وقتی صحبت از تعداد بالا یا به اصطلاح تیراژ بالای چاپی می کنیم، منظورمان صدها و هزاران تعداد است.



اگر بخواهیم دیگر مزیت های روش لیتوگرافی را به طور خلاصه بگوییم، عبارت اند از:

- قابلیت انتخاب رنگ با بالاترین کیفیت چاپ
- امکان استفاده از انواع کاغذها برای چاپ حتی در ابعاد بزرگ
- قابلیت انتخاب انواع کاغذ از نظر جنس
- امکان چاپ انبوه
- قیمت مناسب تر به نسبت تیراژ بیشتر چاپ
- عمر طولانی تر تصاویر چاپ شده