

((به نام خدا))

بررسی تاثیرات اپراتوری در ارتقاء کیفیت چاپ کارتن

ابراهیم رستمی

مسئول چاپ شرکت صنایع بسته بندی بهکاربرد

در آغاز سخن بر خود لازم می دانم از حمایت های مدیریت محترم عامل شرکت جناب حاج آقا پورصالح و همچنین تشویق و مساعدت بی دریغ قائم مقام محترمشان جناب آقای مهندس صلاح الدین همایون کمال تشکر را بنمایم. عوامل بسیاری در کیفیت چاپ کارتن موثر می باشند که می توان به عواملی همچون طراحی ، کلیشه ، مرکب ، نوع ماشین ، جنس ورق ، گرماژ ورق ، نوع آنیلوکس و..... اشاره کرد اما در این کنکاش سعی بر آن است که آنچه یک اپراتور در تنظیم چاپ می تواند اعمال نماید تا کیفیت چاپ بهتری بدست آید تشریح گردد در ابتدا عواملی که تحت کنترل یک اپراتور می باشد و در بالا بردن کیفیت چاپ ایفای نقش می نماید را بیان نموده و سپس به شرح هر یک می پردازیم

(1) تنظیمات قسمت تغذیه

(2) چاپ

(3) چیدمان کلیشه

(4) ترتیب قرار گرفتن رنگها

(5) ویسکوزیته مرکب

(6) سرعت چاپ

(7) محیط

1- تنظیمات فیدر : Infeed

هنگام تنظیم فیدر گونیای تنظیم را با توجه به قطر ورق باز می کنیم و با یک ورق کارتن میزان ارتفاع آن را می سنجیم، وضعیت حرکت ورق باید به گونه ای باشد که گونیا ورق را لمس نکند و به اندازه 0/3 میلیمتر بیشتر از قطر ورق باشد زیرا اگر ورق کاس باشد موجب گیر کردن ورق و پاره شدن آن میشود و همچنین فاصله آن از قسمت Back stop (نگهدارنده پشت) به اندازه 0/5 میلیمتر باشد (در سیستمهایی که غلطک هدایت ورق را بر عهده دارد) در سیستمهایی که به سیستم پارویی معروف می باشند در ورقه های 3 لایه ، لبه پارو از ورق کارتن 5 میلیمتر و در کارتن های 5 لایه بین 8 تا 12 میلیمتر باید باشد تا ورق به راحتی مکیده شده و به جلو هدایت شود (چیدمان ورقه ها باید به وسیله ملیه تنظیم قسمت Back stop نسبت به گونیا یک زاویه 30° داشته باشد به دو دلیل : دلیل اول در سیستمهایی که دارای قرقره می باشند خوردگی کمتر صورت می گیرد و با توجه به قابلیت جابجا کردن آنها عمر قرقره ها بیشتر می شود (دلیل دوم با توجه به هدایت سنگینی ورق به جلو ورق بازی کمتری در حرکت به جلو دارد) حال سوالی که پیش می آید این است که چطور می شود متوجه شد که ورق درست از واحد تغذیه وارد قسمت چاپ می شود یا نه ؟ برای این منظور قلمی را عمود بر ورق در قسمت گونیا (GAP) قرار می دهیم و ورق را به داخل دستگاه هدایت می کنیم اثر قلم بر روی ورق نشان دهنده میزان کج رفتن به داخل واحد چاپ می باشد که این مربوط به تنظیم فشار فیدرول Infeed rollers می باشد مقدار فشار بر روی ورق کارتن باید بگونه ای باشد که حداکثر له شدگی ورق توسط غلطک فیدرول به اندازه 0/2 میلیمتر باشد و با تنظیم فشار فیدرول می توان به ورود مستقیم ورق به واحد چاپ مطمئن شد در ماشینهایی که در قسمت فیدر دو غلطک کشنده دارند باید فشار غلطک دوم از اول یک میلیمتر بازتر باشد تا ورق به راحتی به قسمت چاپ منتقل شود

در قسمت تغذیه و انتقال ورق به داخل ماشین چاپ ، چند مکانیزم انتقال به داخل ماشین چاپ وجود دارد که شامل تسمه مکنده ، صفحه های مکنده و سیستمهای رولینگ یا غلطکی ، که در این نوشته به تشریح آنها پرداخته نمی شود و فقط نحوه تنظیم مکانیزم غلطکی که به وسیله غلطک (رولینگ) ورق به قسمت بعد هدایت می شود ذکر می گردد که فشار هر قسمت به قسمت بعد باید 0/5 میلیمتر تنگتر باشد تا ورق تا قسمت خروج از چاپ کمترین لغزش را داشته باشد

2- چاپ (printing)

در قسمت چاپ دو نوع فشار داریم : 1) فشار کلیشه به آنیلوکس (anilox) 2) فشار کلیشه به ورق کارتن فشار کلیشه به آنیلوکس را چگونه می توان تشخیص داد که کم یا زیاد و یا مناسب می باشد که توضیح داده می شود اگر فشار کلیشه به آنیلوکس کم باشد کلیشه مرکب نمی گیرد و یا در بعضی از قسمتها ما در چاپ دارای سفیدک و یا ابری بودن چاپ هستیم و اگر بیش از حد کم باشد فشار کلیشه را بر روی ورق کارتن خواهیم داشت ولی با فقدان (رنگ نگرفتگی) مواجه خواهیم گردید

اگر فشار کلیشه بر روی آنیلوکس زیاد باشد در لبه های کار چاپی ما دارای سایه و یا له شدگی نوشته ها هستیم و اگر دست بر روی چاپ بکشیم هیچ فرو رفتگی در آن نمی بینیم (به شرط اینکه فشار کلیشه بر کارتن مناسب باشد) و اگر فشار آنیلوکس بر روی کلیشه مناسب باشد ما هیچگونه سایه ای در لبه های چاپ نمی بینیم فشار کلیشه به کارتن :

اگر فشار کلیشه به ورق کارتن کم باشد ما دارای سایه روشن در چاپ می باشیم و این به دلیل کنگره ای بودن زیر ورق کارتن می باشد و اگر فشار زیاد باشد حالت فرو رفتگی در ورق می باشیم که به دلیل ساختار کلیشه این فرو رفتگی در حد جزئی تا حدود 0/3 میلیمتر می باشد که با دست کشیدن بر روی ورق متوجه آن می شویم مناسب ترین حالت فشار کلیشه به آنیلوکس و کلیشه به ورق باید به گونه ای باشد که سطح کلیشه آنیلوکس و سطح ورق را لمس کند که به این حالت Kiss print می گویند

3- چیدمان کلیشه (Layout)

در دستگاههایی که مکانیزم انتقال در آن به صورت غلطک (رولینگ) می باشد باید کلیشه ها از کلیشه کوچکتر به کلیشه های بزرگتر باشد: زیرا اگر کلیشه های بزرگتر را در اول قرار دهیم به دلیل لغزش جزئی که در انتقال ورق داریم به خصوص در ورقهایی که عرض کمی دارند در چاپهایی که داخل هم می افتند دچار اشکال می نمایند و رجیستر نمی شوند) برای لغزش کمتر در این ماشینها می توان به نورد فشار چاپ نواری از جنس کلیشه در دو طرف طول ورق نصب کرد تا از لغزش ورق کاست و رجیستر بهتری انجام شود

4- توالی قرار گرفتن رنگها: (Color Sequence)

در چیدمان رنگ باید در ابتدا به طرح دقت کرد اگر رنگها بر روی هم قرار نگرفته باشد بهترین انتخاب این است که کلیشه تن پلات در ابتدا قرار گیرد (به شرط اینکه سیستم انتقال دستگاه از نوع غلطکی نباشد و کلیشه کوچک نداشته باشیم که روش جلوگیری از لغزش در قسمت قبل ذکر شد) همچنین رنگهای روشن را ابتدا قرار داده تا اگر بر روی آن چاپی قرار می گیرد چاپ ما دارای پوشش مناسب باشد و دو رنگی نداشته باشیم

5- گرانیروی (ویسکوزیته) مرکب : (Viscosity)

در مورد ماشینهایی که سرعت بالای 200 ورق در دقیقه دارند و مکانیزم مرکب دهی از نوع غلطک و پیررول و آنیلوکس رول (Rubber roller) می باشد و جنس آنیلوکس آن سرامیکی است

ویسکوزیته بهتر است بین 13 تا 17 (با $DIN=4\text{ mm}$) باشد چرا که اگر ویسکوزیته بالاتر باشد در اثر بالا بردن سرعت، مرکب خشک نمی شود و موجب انتقال مرکب بر روی رولینگها میشود و در غلطک های فشار رنگ مالیدگی در کار چاپی بوجود می آید و در دستگاههایی که دارای آنیلوکس از جنس کرم آلومینیوم می باشند و معمولاً " حداکثر سرعت آنها 120 ورق در دقیقه می باشد بهتر است ویسکوزیته بین 22 تا 38 باشد زیرا مرکب با غلطک کمتر پوشش مناسبی نخواهد داشت و به دلیل سرعت پایین زمان برای خشک شدن مرکب وجود دارد .

در ماشینهایی که در آن مکانیزم داکتر بلید (Chamber system) دارند و دارای سرعت بالای 200 ورق در دقیقه می باشد بهتر است غلطک مرکب بین 15 تا 19 باشد و دمای مرکب بهتر است در حین کار 20° باشد

6- سرعت چاپ : (Printing speed)

برای اینکه کیفیت چاپ یکنواختی داشته باشیم بهتر است سرعت ثابت باشد زیرا با بالا بردن سرعت به دلیل اینکه سیلندر آنیلوکس و وپیرول بر خلاف هم حرکت می کنند و باعث نیروی گریز از مرکز مرکب را بوجود می آورند و وپیرول رنگ کمتری از روی آنیلوکس پاک می کند در نتیجه مرکب بیشتری بر روی کلیشه و ورق کارتن می نشیند باید به این نکته توجه کرد با توجه به جنس و گرماژ ورقها انتخاب سرعت مناسب برای تولید ، ویسکوزیته رنگ را به عدد مطلوب برای سرعت مورد نظر برسانیم

7- محیط : (Environment)

حداالامکان سعی شود که محیط کمتر گرد و غبار داشته باشد و برای اینکه مرکب ما کمتر از گرد و غبار محیط آغشته شود بهتر است که روی مرکبها را بپوشانیم و یا در محفظه ای قرار دهیم که گرد و غبار بر روی آن کمترین تاثیر را داشته باشد

در پایان یاد آور می شود که مطالب ذکر شده تنها بخشی از کنترلهای یک اپراتور در حین چاپ می باشد و برای بالا بردن کیفیت چاپ شروط دیگری لازم می باشد منتهی در این نوشته سعی بر آن بود که حداقل کنترلهای نیروی انسانی در حین چاپ ذکر شود و در صورت نیاز در بخشهای بعدی به جزء به جزء آنها پرداخته می شود

منبع: Training school EMBA