

چاپ امنیتی

ف. اوری، اهردهای امنیت اسناد و حفاظت از برند

سجید فسروری

کارشناس رسمی دادگستری در رشته چاپ و چاپخانه
و پژوهشگر توسعه فناوری های چاپ و بسته بندی

سرشناسه: خسروی، مجید، ۱۳۵۵ -
 عنوان و نام پدیدآور: چاپ امنیتی: فناوری‌ها و راهبردهای امنیت اسناد و حفاظت از برند/
 مجید خسروی.
 مشخصات نشر: تهران: مجید خسروی، ۱۳۹۷.
 مشخصات ظاهری: ۲۱۰ ص: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی).
 شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۰۰۰-۳۵۶-۴
 وضعیت فهرست نویسی: فیفا
 عنوان دیگر: فناوری‌ها و راهبردهای امنیت اسناد و حفاظت از برند.
 موضوع: چاپ امنیتی
 مؤلف: Security printing
 رده بندی کنگره: ۱۳۹۷ چ ۲ خ/۷۲۶۴Z
 رده بندی دیویی: ۶۸۶/۲
 شماره کتشناس ملی: ۵۱۸۰۶

چاپ امنیتی

فناوری‌ها و راهبردهای امنیت اسناد و حفاظت از برند

ناشر و مؤلف: مجید خسروی چاپ اول: زمستان ۱۳۹۷

ISBN: 978-622-000-356-4

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۰۰۰-۳۵۶-۴

فروش کتاب: مؤسسه تحقیقات و توسعه صنعت چاپ و بسته بندی پیش رسانه

تهران، صندوق پستی: ۱۵۸۸۵-۹۴۴۹

تلفن: ۰۰۴۶۷۳۸۷۱۱۰۷۱-۰۹۱۲۳۹۳۸۶۴۴

www.pishrasaneh.com

mk@pishrasaneh.com

همه حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است. تکثیر یا تولید مجدد کلاً و جزئاً، به هر صورت (چاپ، فتوکپی، صوت، تصویر، دست نویس و انتشار الکترونیکی) بدون اجازه مکتوب ناشر ممنوع است.

فهرست

۹	درباره مؤلف
۱۱	مقدمه، امنیت اجتماعی و چاپ امنیتی
	فصل اول
۱۷	تحلیل و مدیریت پروژه های چاپ امنیتی
۲۰	طبقه بندی محصولات چاپی امنیتی
۲۰	ویژگی های محصولات چاپی امنیتی
۲۲	ساختار محصولات چاپی امنیتی
	فصل دوم
۲۵	ویژگی های خاص چاپخانه های امنیتی
	فصل سوم
۳۳	طراحی گرافیک امنیتی
۳۷	نرم افزارهای تخصصی طراحی گرافیک امنیتی
۵۱	نرم افزارهای شخصی سازی اسناد امنیتی
۵۳	تهیه خروجی از فایل های گرافیکی امنیتی
	فصل چهارم
۵۷	مرکب های خاص برای چاپ امنیتی
۵۸	مرکب ها و پوشش های ورنی امنیتی
۷۴	پیگمنت های امنیتی و تزئینی
	فصل پنجم
۷۷	فناوری های چاپ امنیتی و عملیات تکمیلی
۷۹	چاپ افست مرطوب و خشک
۸۳	چاپ اینتالیو (Intaglio)
۸۴	چاپ اسکرین
۹۰	چاپ فلکسوگرافی و گراور (هلیو)
۹۲	چاپ دیجیتال
۹۳	چاپ ترکیبی و فرایندهای تکمیلی
۹۹	صحافی اسناد امنیتی
۱۰۱	شماره زنی اسکناس و شخصی سازی اسناد و اوراق بهادار
۱۰۴	کنترل کیفیت در فرایند تولید اسکناس، اسناد و اوراق بهادار

فصل ششم

۱۰۹	سازه های OVD در محصولات چاپی امنیتی
۱۱۰	مراحل تولید سازه های هولوگرافیک (OVD)
۱۲۰	فناوری Cast and Cure در تولید سازه های هولوگرافیک
۱۲۰	جلوه های تصویری در سازه های هولوگرافیک
۱۲۴	کاربرد انواع سازه های هولوگرافیک
۱۲۹	کنترل کیفی سازه های هولوگرافیک
۱۳۰	کپی رایب در تولید سازه های هولوگرافیک

فصل هفتم

۱۳۵	سطوح چاپ - نور استفاده در محصولات چاپی امنیتی
۱۳۶	کاغذ و ویژگی های امنیتی
۱۴۴	فیلم های پلیمری برای تولید امنیتی
۱۴۵	روش های آزمون کیفی کاغذ های امنیتی و اسکناس

فصل هشتم

۱۴۹	راه حل های شناسایی هوشمند در کارت های هوشمند
۱۵۰	فناوری های بیومتریک
۱۵۰	کدهای یک و دوبعدی
۱۵۵	فناوری RFID
۱۶۳	کارت های هوشمند

فصل نهم

۱۶۹	چالش های حفاظت از برند و راه حل های چاپ و بسته بندی امنیتی
۱۷۲	تجارت جهانی و توسعه عرضه کالاهای جعلی و تقلبی
۱۸۰	فعالیت های سازمان ملل متحد در مقابله با عرضه کالاهای غیرقانونی
۱۸۳	راه حل های چاپ و بسته بندی امنیتی برای حفاظت از برند
۱۹۱	لیبل ها با کارکرد ویژه در حفاظت از برند
۲۰۷	حفاظت از برند در جعبه های مقوایی
۲۰۸	حفاظت از برند در بسته بندی های انعطاف پذیر
۲۱۱	حفاظت از برند در بسته بندی های پلاستیکی و فلزی سخت
۲۱۲	حفاظت از برند در کارتن های کاغذی
۲۱۵	کیفیت مارک زنی روی محصول
۲۱۶	بسته بندی های هوشمند و خاص
۲۲۰	بسته بندی پایدار
۲۲۱	راه حل های ردیابی و رهگیری کالا
۲۲۴	ضرورت ارتقای دانش فنی مدیران واحدهای چاپ و بسته بندی برندها
۲۲۹	منابع و مآخذ

مقدمه و تعاریف

امنیت اجتماعی و چاپ امنیتی

جعل اسناد، اوراق بهار، اسکناس و عرضه کالاهای تقلبی به عنوان یکی از تهدیدات مهم هزاره سوم در امنیت ملی و اقتصادی هستند. جامعه با مطرح است و مبارزه با آن به عنوان دغدغه ای مهم در برنامه دولت‌ها و مأموریت‌های سازمان‌های ملل، امنیتی و انتظامی هر کشور قرار دارد.

جعل در لغت به معنی دگرگون کردن مناسب بودن، گردانیدن، قرار دادن، آفریدن، وضع کردن، ساختن و ایجاد کردن به کار رفته است. این جرم در قانون از جرایم علیه آسایش عمومی و اعتماد عمومی مطرح شده و در نظام کیفری ایران از سال ۱۳۰۴ با تصویب قانون مجازات عمومی جرم شناخته شده است.

قانون مجازات اسلامی تحت عنوان جعل و تزویر به دست - جعل - اقسام آن پرداخته است. جرم جعل با توجه به ماده ۷۲۶ قانون مجازات اسلامی جزو جرایم برخوردار از ماهیت عمومی و در نتیجه غیر قابل گذشت است. در قانون ایران احکام راجع به انواع مختلف جعل طی ۲۰ ماده از ۵۲۳ الی ۵۴۲ در فصل پنجم قانون تعزیرات مصوب ۱۳۷۶ و نیز قوانین گوناگون دیگر آورده شده است. ماده ۵۲۳ آمده جعل و تزویر عبارت‌اند از ساختن نوشته یا سند عادی و رسمی یا ساختن مهر یا امضای اشخاص رسمی یا غیر رسمی یا خراشیدن یا تراشیدن یا قلم بردن یا الحاق یا محو یا اثبات یا سیاه کردن یا تقدیم یا تاخیر تاریخ سند نسبت به تاریخ حقیقی یا الصاق نوشته ای به نوشته دیگر یا به کار بردن مهر دیگری بدون اجازه صاحب آن و نظایر این‌ها به قصد تقلب.

اما حقوقدانان نیز تعاریف گوناگونی از جعل ارائه داده‌اند از جمله: جعل عبارت است از ساختن یا تغییر دادن آگاهانه نوشته یا سایر چیزهای مذکور در قانون به قصد جا زدن آنها به عنوان اصل برای استفاده خود یا دیگری به ضرر غیر.

مهم ترین انواع جعل مادی و معنوی و سوء استفاده از اسناد در ایران به روایت آمار ستاد پیشگیری و مقابله با جعل اسناد رسمی وزارت کشور^۱ در سال ۱۳۹۳ عبارت بودند از: مشابه سازی کلی اسناد، صدور غیرقانونی اسناد سرقشی، جابجایی اجزای اسناد، دستکاری اطلاعات اسناد (زدایش، محوسازی، اضافه کردن، برش و الصاق و جایگزینی)، اخذ سند اصلی به کمک اسناد و مدارک جعلی، سوء استفاده از قوانین، جازدن فردی به جای صاحب اصلی سند، فساد اداری، استفاده از اسناد تخیلی و مهندسی اجتماعی. پیشرفت فناوری های نرم افزاری و سخت افزاری منجر به ابداع راه حل هایی کارا برای جلوگیری از جعل اسناد و مدارک با استفاده از حل های چاپ امنیتی و به موازات آن بررسی اصالت یا ردیابی و رهگیری^۲ آنها توسط مراجع ضرر و صاحبان اسناد به کمک ابزارهای ارتباطی آنلاین (بر بستر اینترنت یا اینترنت) یا آفلاین شده است. نوآوری های چاپ امنیتی برای حفاظت اسناد و برند در سال های اخیر بسیار چشمگیر بوده و موجب ترغیب ادغام فناوری های جدید توسط دولت ها و شرکت های خصوصی برای مبارزه همزمان با جعل اسناد، تقلب و اچاق کالا شده است. برخی اسناد پایه در کشور ما نیز از این فناوری ها بهره برده و امنیت آنها ارتقا یافته است.

اما چاپ امنیتی چیست و چه ویژگی هایی دارد؟
چاپ امنیتی شاخه ای از صنعت چاپ است که به فناوری ها و متريال های ویژه تولید محصولات چاپی با ارزش قانونی مادی یا معنوی خاص می پردازد. این محصولات چاپی به واسطه استفاده از مواد اولیه مخصوص و ماشین آلات چاپ و فرآوری منحصر بفرد و ناشعارف که دسترسی به آنها تابع شرایط خاصی است از یک سو و مصوبات قانونی مرتبط از سوی دولت یا بعضاً بخش خصوصی، ارزش مادی یا معنوی معینی به خود می گیرند تا جاییکه هرگونه بازتولید غیر مجاز، دستکاری، جعل یا کپی برداری بدون آنها موجب پیگرد قضایی و حتی در خصوص جعل و تولید اسناد دولتی نظیر اسکناس، گواهی نامه، ریزه، کارت شناسایی ملی، چک های بانکی و ... به علت اختلال در نظام اقتصادی و تهدید امنیت ملی کشور محازات های سنگین کیفری را به دنبال دارد. بر اساس جدید ترین گزارش پژوهشی مؤسسه اسمیتز پیرا^۳ گردش مالی

۱. هیئت دولت در سال ۱۳۷۸ آئین نامه ستاد پیشگیری و مقابله با جعل اسناد رسمی را به تصویب رساند. این ستاد در وزارت کشور به ریاست وزیر کشور و عضویت ۱۸ دستگاه ذی ربط شامل وزارتخانه های اطلاعات، دادگستری، دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، امور خارجه، امور اقتصادی و دارایی، ارتباطات و فن آوری اطلاعات، آموزش و پرورش، سازمان صدا و سیما، دیوان محاسبات، بانک مرکزی، نیروی انتظامی، سازمان ثبت احوال کشور، سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور و نماینده دادستان کل کشور تشکیل و برابر ماده ۴ آیین نامه دارای یک دبیرخانه و چهار کارگروه تخصصی است. کارگروه ها شامل کارگروه تخصصی بررسی و نظارت در اداره کل امنیتی وزارت کشور، کارگروه آموزش و اطلاع رسانی در سازمان صدا و سیما، کارگروه فنی و رایانه ای در وزارت اطلاعات (اداره کل فنی) و کارگروه حقوقی در دادستانی کل کشور است. دبیرخانه ستاد و کارگروه های تخصصی در اداره کل امنیتی وزارت کشور مستقر هستند.

"بازار جهانی چاپ امنیتی و حفاظت از برند" در سال ۲۰۱۷ میلادی ۲۷ میلیارد دلار بود و پیش‌بینی می‌شود این رقم در سال ۲۰۲۶ به ۴۵ میلیارد دلار برسد.^۴ محصولات چاپ امنیتی با عناوین اوراق بهادار، اسناد، مدارک دولتی و غیره را می‌توان از ابعاد گوناگون طبقه بندی کرد. از منظر ارزش امنیتی برای کشور، ارزش مالی، نوع مالکیت (دولتی یا خصوصی)، کاربرد، نوع مخاطب، فناوری تولید، سطوح امنیتی برای حفاظت از جعل و غیره. البته این محصولات چایی اشکال گوناگون دارند: تک برگ، کتابچه، برچسب یا تمپر یا حتی یک کارت شناسایی پلیمری یا کاغذی و غیره.

همه این اشکال محصولات چایی یک سند امنیتی تلقی می‌شوند. اما بدیهی است که اسکناس، چک‌های بانکی، گذرنامه، ویزا، کارت شناسایی ملی، تمپرهای پستی و مالیاتی، اسناد مالکیت اموال منقول و غیرمنقول را گواهی‌نامه رانندگی از جمله محصولات چاپ امنیتی هستند که بیشتر توسط عموم جامعه شناخته شده‌اند و به محض صحبت از چاپ امنیتی یا جعل سند، اذهان عمومی به سوی آنها جلب می‌شوند. اما حقیقت این است که حوزه چاپ امنیتی به سمت و سوی جدیدی سوق پیدا کرده و با ارائه راه حل‌های تخصصی به صاحبان برند امکان استفاده از نوآوری‌های چاپ امنیتی به منظور حفاظت از برند را نیز میسر ساخته است.

صاحبان برند می‌توانند به کمک فناوری‌ها و ستریال‌های چاپ امنیتی، بسته بندی کالای خود را از سوء استفاده‌های جاعلان مصون سازند و در برابر تقلب‌های اقتصادی و اجتماعی در بازار خویش جلوگیری کنند. امروزه جعل و تقلب در اوراق بهادار و بسته بندی محصولات مختلف و حتی برخی کتب پرمشتری در جهان هم به چالشی بزرگ برای دولت‌ها و صاحبان بنگاه‌های تولیدی تبدیل گشته و از این رو سالیانه دهها سمینار، نمایشگاه و کارگاه‌های آموزشی بین‌المللی از سوی شرکت‌ها، انجمن‌ها و نهادها و سازمان‌های بین‌المللی نظیر اینترپول^۵، یورویل، ایکائو، بانک جهانی، انترگراف، سازمان تجارت جهانی و غیره برای تبادل نظر، بررسی و معرفی راهکارهای جدید جلوگیری از جعل اسناد و اوراق بهادار و تقلب در تولید و عرضه کالاها برگزار می‌گردد.

جدای از جعل و دستکاری اسناد امنیتی دولتی نظیر گذرنامه، ویزا، کارت شناسایی ملی، اسکناس، چک‌ها و اوراق بانکی، مدارک تحصیلی، اسناد، گواهی‌ها و احکام دولتی توسط اشخاص و حتی باندهای تبهکار و قاچاق سازمان یافته که به معظلی بزرگ در قرن بیست و یکم بدل گشته، محصولات دارویی، پزشکی، بهداشتی، آرایشی، پوشاک، ساعت، لوازم ورزشی، کیف و کفش، قطعات کامپیوتر، تلفن همراه، قطعات

۴. طبق این پژوهش توسعه بازار ناشی از فراگیری ده فناوری شامل بیومتریک، پردازش لیری، لنزهای صفحه اطلاعات شخصی گذرنامه، تحلیل اطلاعات، کدهای دو بعدی پنهان، جوهرهای دیجیتال نامرئی، سطوح چایی پلیمری و پلی کربنات و اصالت سنجی با تلفن‌های هوشمند خواهد بود.

۵. پروژه S-Print توسط اینترپول و با هدف ارتقای اطلاعات تخصصی پلیس در رابطه با جعل اسناد و اسکناس تعریف شده است.

خودرو، قطعات هواپیما، تجهیزات الکترونیکی، مشروبات الکلی، سیگار، اسباب بازی و حتی کتاب های خاص به واسطه گستره مصرف و حاشیه سود بالاتر در کانون توجه جاعلان قرار گرفته‌اند.

تجارت کالاهای تقلبی در جهان برابر آمار اتاق بازرگانی بین المللی در سال ۲۰۱۳ میلادی معادل ۷ درصد کل تجارت جهانی یعنی ۶۰۰ میلیارد دلار بوده و بنابر آمار BASCAP در سال ۲۰۱۵ به ۱/۵ تریلیون دلار افزایش یافته است. جالب اینجاست که به تایید اتاق بازرگانی ایالات متحده امریکا ۶۴ درصد کالاهای تقلبی در فروشگاه های قانونی به فروش می رسند. این اقدام ضربه مهلک مادی و معنوی به صاحبان برندهای مطرح، بن المشی وارد می سازد. البته نتیجه اقدامات این باندهای تبهکار صرفاً به زیان های مادی منحصر نمی گ - و برابر آمار مؤسسات معتبر جهانی سرانجام بخش قابل توجهی از مصرف کنندگان محصولات تقلبی ناروی و اریشی به بیماری های صعب العلاج و حتی مرگ می‌انجامد. به گزارش مؤسسه IPN- International Policy Network سالیانه ۷۰۰ هزار نفر بیمار در جهان بر اثر استفاده از داروهای تقلبی سل و مالاریا جان می‌بازند. نگاهی به اخبار صفحات حوادث روزنامه‌ها در کشورمان و آمار ستاد پیشگیری و مقابله با جعل و قاچاق و پلیس آگاهی نیروی انتظامی هم گواهی آشکار بر این موضوع است. در سال های اخیر نوآوری از فناوری های چاپ امنیتی جعل و تقلب و دستکاری در اسناد و بسته‌بندی محصولات را تا اندازه بسیار زیادی دشوار ساخته است. اما باید توجه داشت که پدیده جهانی سازی و انقلاب صنعتی چهارم منجر به گسترش جرم‌های انسانی تجارت بین المللی آسان تر، فناوری های در دسترس و ناتوانی دولت ها در کنترل مرزها و شهروندان گریخته، و همین امر افزایش توانمندی مالی و فنی باندهای تبهکار را نیز سبب شده است. از این رو بایست همواره ضرایب ایمنی محصولات چاپ امنیتی را افزایش داده و تهدیدهای جدید جاعلان را جدی گرفت. گسترش جعل اسناد در هر کشور جدای از خسارات مادی و معنوی به افراد متضرر و اشغال بخش وسیعی از ظرفیت عملیاتی نهادهای انتظامی و امنیتی و محاکم قضائی، منجر به افزایش احساس ناامنی در جامعه شده و شاخصی رایج ناتوانی دولت ها و نهادهای امنیتی در نظام‌مند سازی ساختار اداری و برقراری امنیت اجتماعی است.

فقدان منابع فارسی در مقوله فناوری های چاپ امنیتی و به تبع آن دانش اندک دست اندرکاران این حوزه در سازمان ها و نهادهای دولتی و شرکت های خصوصی، لزوم تهیه و تدوین منبع علمی به روز برای دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته های ارتباط تصویری (گرافیک)، چاپ و بسته‌بندی در مبحث طراحی و تولید اوراق بهادار و امنیت بسته بندی و نیز دوره های آموزشی پیشگیری از جعل و ارتقای ایمنی اسناد و راه حل های چاپ امنیتی برای حفاظت از برند موجب شد که یافته های پژوهشی خود در این زمینه را گردآوری و مکتوب نمایم. هدف من در این کتاب معرفی آخرین فناوری‌ها و فرآیندهای تولید محصولات چاپ امنیتی به افرادی است که تسلط نسبی به تکنیک ها و روش های

متداول چاپ و فرایندهای تکمیلی دارند. لذا امید است با مطالعه این کتاب ضمن افزایش آگاهی نسبت به متریکال و فناوری های چاپ امنیتی و کاربردهای آنها، توانایی ایشان نسبت به تشخیص و کشف محصولات چاپی جعلی افزایش یابد. البته باید توجه داشت که نقشه فنی ساخت ماشین چاپ یا فرمول شیمیایی ساخت مرکب در مطالب کتاب بیان نگردیده که منجر به سوء استفاده جاعلان شود. هر چند بایستی این نکته را پس از سال ها تجربه در کسوت کارشناس رسمی دادگستری در رشته چاپ و ارائه مشاور فنی راه حل های چاپ امنیتی و حفاظت از برند به شرکت ها و سازمان های دولتی و خصوصی متعدد متذکر شوم که نباید دانش و خلاقیت جاعلان در باز تولید محصولات چاپ امنیتی را دست کم گرفت. برای نمونه در حالی استفاده از مهرهای پلیمری برای امنیت اسناد در کشور همچنان رایج است که جاعلان در کمتر از چند دقیقه با بهره گیری از یک پرینتر یا یک برگ کپی رنگی و یک عدد تخم مرغ آب پز داغ، تصویر هر نوع مهر را عمل می کنند و در حالی اصالت اسکناس ها و چک های بانکی صرفاً با کنترل مرکب فلوروسنت در بانک ها بررسی و کنترل می شود که دسترسی جاعلان به این نوع مرکب ها به ویژه از تولید کنندگان چینی در کمتر از یک هفته، استفاده از سرویس های حمل و نقل بین المللی سریع و علی رغم بازرسی کالا در گمرکات مبدأ و مقصد، ساده تر میسر است.

بر این باورم که افزایش آگاهی های مدیران و دست اندرکاران پروژه های چاپ امنیتی در کشور به کمک این کتاب می تواند منجر به افزایش دانایی، ایمنی اسناد و کلیه محصولات چاپ امنیتی گردد. تولیداتی که امروزه در اصطلاح یک محصول چاپ امنیتی، برقابل جعل نامیده می شوند لیکن ضوابط حرفه ای و استانداردهای چاپ امنیتی در تولید آنها رعایت نمی شود.

در پایان باید اشاره نمایم که برخی اصطلاحات و جملات به بی در این کتاب برای اولین بار به زبان فارسی ترجمه شده اند و لذا معادل یابی یا معادل سازی برای آنها در زبان رسمی آسان نبود. برای بعضی کلمات هم ترجیح دادم از همان واژه های لاتین استفاده کنم. به هر حال چنانچه در برخی جملات و عبارات اندکی پیچیدگی مفهومی وجود دارد پیشاپیش بوزش می طلبم. اشاره به نام شرکت ها و برندهای تجاری نیز صرفاً به دلیل معرفی بهتر و دقیق تر فناوری های آنها در حوزه چاپ امنیتی بوده و جنبه تبلیغ یا تایید میزان کیفیت یا ارجحیت نسبت به محصولات سایر شرکت ها ندارد.

مجید خسروی، تهران، ۱۳۹۷