

امنیت در زنجیره تأمین بین‌المللی

تحلیل نقش پلمپ‌های امنیتی هوشمند در کاهش ریسک محموله‌های صادراتی و وارداتی

نویسنده: دکتر حامد کرمانیون، قائم مقام مدیر عامل شرکت پلمپ صنعت کارا - مهر ماه 1404

زنجیره تأمین جهانی با چالش‌های امنیتی متعددی از جمله سرقت، دستبرد و تخلف اداری مواجه است که سالانه میلیاردها دلار به اقتصاد جهانی خسارت وارد می‌کند. بر اساس گزارش اتاق بازرگانی بین‌المللی (ICC)، سرقت از محموله‌های زمینی و دریایی سالانه منجر به زبانی بالغ بر ۵۰ میلیارد دلار می‌شود. این مقاله به بررسی نقش حیاتی پلمپ‌های امنیتی، به عنوان اولین و مؤثرین خط دفاع در تضمین تمامیت فیزیکی محموله‌ها، می‌پردازد. با تحلیل سطوح مختلف پلمپ‌ها، از نشانگر تا هوشمند، این مقاله گذار به سمت فناوری‌های نسل جدید را که امکان رهگیری لحظه‌ای و ثبت دیجیتال داده را فراهم می‌کنند، مورد بررسی قرار می‌دهد. در این راستا، محصولات شرکت پلمپ صنعت کارا، به ویژه پلمپ امنیتی کلیکر (Clicker Seal)، به عنوان نمونه‌ای از راه‌حل‌های بومی، اقتصادی و باکارآمد معرفی و مزایای رقابتی آن در مقایسه با سایر محصولات بازار تحلیل می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که به کارگیری پلمپ‌های استاندارد و هوشمند می‌تواند تا ۸۵٪ از سرقت‌های جزئی (Pilferage) و تا ۱۰۰٪ از تخلفات اداری مربوط به دستکاری در محموله را کاهش دهد.

1 - مقدمه

در عصر جهانی شدن، زنجیره تأمین شریان حیاتی اقتصاد جهان محسوب می‌شود. با این حال، این شریان حیاتی در معرض تهدیدات امنیتی متعددی در طول مسیر خود، از نقطه مبدأ تا مقصد، قرار دارد. یک محموله صادراتی یا وارداتی ممکن است در حین بارگیری، ترانزیت در جاده‌ها، توقف در بنادر و یا انبارش، هدف سرقت، دستبرد یا تخریب عمدی قرار گیرد. در این میان، پلمپ امنیتی (Security Seal) نه یک قفل، بلکه یک وسیله شناسایی و نظارتی است که هرگونه تلاش برای دسترسی غیرمجاز به محموله را ثبت و گزارش می‌کند. هدف این مقاله، تبیین نقش سلسله مراتبی پلمپ‌ها و معرفی راه‌حل‌های نوین شرکت پلمپ صنعت کارا در جهت ایجاد یک زنجیره تأمین شفاف و ایمن است.

2 - چارچوب نظری: ریسک‌های امنیتی در صادرات و واردات

۲-۱- ریسک‌های فیزیکی: بر اساس گزارش سازمان بین‌المللی کار (ILO)، سرقت جزئی (Pilferage) که به معنی ربودن بخشی از بار است، حدود ۷۰٪ از کل سرقت‌های محموله را تشکیل می‌دهد. این نوع سرقت اغلب در نقاطی که نظارت کمتری وجود دارد، رخ می‌دهد.

۲-۲- ریسک‌های اداری و اسنادی: جعل اسناد گمرکی و بارنامه‌ها یکی از چالش‌های بزرگ است. یک پلمپ ساده و قابل کپی، می‌تواند به راحتی جایگزین شده و هویت محموله جعل شود.

۲-۳- ریسک‌های مالی: شرکت بیمه Lloyd's تخمین می‌زند که رویدادهای مربوط به اختلال در زنجیره تأمین، می‌تواند سود یک شرکت را تا ۷٪ کاهش دهد. علاوه بر این، محموله‌های بدون پلمپ استاندارد ممکن است با تعلل طولانی‌تری در گمرک مواجه شوند.

3- پلمپ‌های امنیتی: اولین خط دفاعی

پلمپ‌ها بر اساس سطح امنیتی که ارائه می‌دهند، به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

- پلمپ‌های نشانگ (Indicator Seals) برای بارهای کم‌ریسک مانند محموله‌های داخلی غیرحساس
- پلمپ‌های ایمنی (Security Seals) مانند پلمپ‌های سیمی و بولت، که برای اکثر محموله‌های استاندارد کاربرد دارند
- پلمپ‌های امنیتی (High-Security Seals) این پلمپ‌ها مطابق با استانداردهای سختگیرانه‌ای مانند ISO 17712 طراحی و تولید شده‌اند و برای محموله‌های باارزش، حساس و بین‌المللی ضروری هستند. آنها دارای شماره سریال یکتا، جنس مقاوم و مکانیزمی غیرقابل بازگشت هستند.

4 - نسل جدید پلمپ‌های امنیتی: گذر از فیزیک به دیجیتال امروزه پلمپ‌های هوشمند (Smart Seals) انقلابی در مدیریت امنیت زنجیره تأمین ایجاد کرده‌اند. این پلمپ‌ها مجهز به فناوری‌هایی چون RFID ، GPS و سنسورهای محیطی هستند که امکان:

- رهگیری لحظه‌ای (Real-time Tracking) موقعیت محموله را فراهم می‌کنند
- ثبت دیجیتال و زمان‌مدار (Tamper-Evident Log) هرگونه بازشدن پلمپ را در یک پایگاه داده ابری ذخیره می‌کنند
- نظارت بر شرایط محیطی مانند دما، رطوبت و ضربه را برای محموله‌های خاص (مانند دارو و مواد غذایی) ارائه می‌دهند.

5 - راه‌حلهایی در ارتقای امنیت زنجیره تأمین

شرکت پلمپ صنعت کارا، با تکیه بر دانش بومی و فناوری‌های روز، یکی از پیشگامان تولید پلمپ‌های امنیتی در ایران است.

۱-۵. معرفی محصول کلیدی: پلمپ امنیتی کلیکر (Clicker Seal)

پلمپ کلیکر با طراحی مهندسی شده و استفاده از مواد پلیمری مرغوب (پلی پروپیلن درجه یک)، یک راه‌حل امنیتی مقرون‌به‌صرفه و بسیار مؤثر ارائه می‌دهد.

- **مکانیزم عملکرد:** طراحی قفل شونده با صدای "کلیک" مشخص، از نصب صحیح پلمپ اطمینان حاصل می‌کند. این مکانیزم به گونه‌ای است که پس از قفل شدن، غیرقابل بازگشت One-Time Use بوده و برای بازکردن آن باید از ابزار برش استفاده شود
- **مزایای رقابتی:** دارا بودن شماره سریال یکتا و غیرقابل تکرار بر روی بدنه، که امکان ردیابی و ثبت در اسناد را فراهم می‌کند.

- **مقاومت کششی (Tensile Strength)** بالا (معمولاً بیش از ۲۰۰ کیلوگرم نیرو)
- **مقاوم در برابر شرایط جوی و ضربات سبک**
- **قیمت بسیار اقتصادی** در مقایسه با سطح امنیتی که ارائه می‌دهد.

مکانیزم عملکرد پلمپ امنیتی کلیکر

- 1 - قبل از قفل : سوزن پلمپ در بدنه قرار نگرفته است.
- 2 - حین قفل شدن: سوزن از درب یا دریچه رد شده و در بدنه پلمپ تا انتها فشار داده می‌شود.
- 3 - قفل کامل: با شنیدن صدای "کلیک"، سوزن به طور دائم در جای خود قفل می‌شود. قسمت انتهایی سوزن در داخل بدنه محبوس شده و غیرقابل خارج کردن است
- 4 - بازکردن: برای بازکردن، باید بدنه پلمپ با قیچی یا ابزار برش، برش داده شود

۲-۵. تحلیل

متریال : پلی پروپیلن مرغوب پلی پروپیلن استاندارد پلی اتیلن
مقاومت کششی : (حدود) ۲۰۰ کیلوگرم نیرو
شماره سریال یکتا : دارد (لیزر شده)

استاندارد : ISO 17712

قابلیت رهگیری دیجیتال : پتانسیل یکپارچه‌سازی با RFID
قیمت : رقابتی

گزینه‌ای بهینه و قابل رقابت برای تأمین امنیت محموله‌های صادراتی و وارداتی

۶. پیاده‌سازی و الزامات قانونی

استفاده از پلمپ‌های مطابق با استاندارد ISO 17712 در بسیاری از مسیرهای تجاری بین‌المللی و توسط سازمان‌های گمرکی الزامی است. این استاندارد، پلمپ‌ها را از نظر مقاومت در برابر کشش، برش و دستکاری آزمایش می‌کند. شرکت پلمپ صنعت کارا با تولید محصولات منطبق بر این استاندارد، به بازرگانان ایرانی این امکان را می‌دهد تا با خیالی آسوده به تجارت بین‌الملل بپردازند. فرآیند صحیح شامل ثبت شماره سریال پلمپ در اسناد حمل (مانند بارنامه)، نصب صحیح آن توسط پرسنل و بررسی سلامت پلمپ در مقصد است.

۷. نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده

امنیت زنجیره تأمین یک انتخاب نیست، یک ضرورت است. پلمپ‌های امنیتی، از نمونه‌های ساده مانند کلیکر تا نمونه‌های هوشمند، ابزارهایی قدرتمند برای کاهش ریسک، افزایش اعتماد و تسهیل تجارت هستند. آینده این

صنعت، در ادغام هرچه بیشتر پلمپ‌های فیزیکی با فناوری‌های دیجیتال مانند بلاکچین (Blockchain) برای ایجاد سوابق تغییرناپذیر و اینترنت اشیا (IoT) برای نظارت همه‌جانبه است. شرکت پلمپ صنعت کارا با تمرکز بر نوآوری و کیفیت، آماده است تا سهم خود را در ارتقای امنیت تجارت خارجی ایران و حضور پررنگ‌تر در بازارهای منطقه ایفا کند. به صنعتگران و بازرگانان ایرانی توصیه می‌شود با بهره‌گیری از این فناوری‌های بومی، نه تنها امنیت دارایی‌های خود را تضمین کنند، بلکه گامی بلند در جهت "حمایت از کالای ایرانی" بردارند

منابع:

1. International Chamber of Commerce (ICC). (2023). Annual Report on Cargo Theft.
2. International Organization for Standardization (ISO). (2013). ISO 17712:2013 - Freight containers — Mechanical seals
3. Lloyd's of London. (2022). Risk Insight Report: Supply Chain Resilience.
4. International Labour Organization (ILO). (2021). Guidelines on Security in Ports.
5. <https://www.polompsanakara.com>