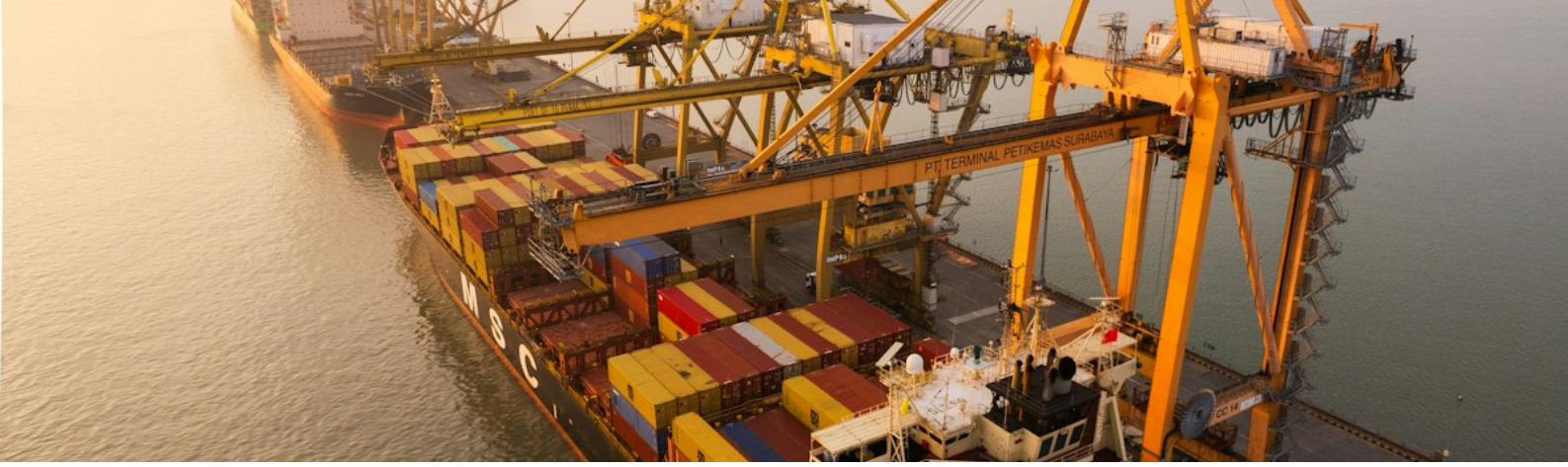


Liman ve Konteyner Terminalleri İçin Yapay Zekâ ile Güvenlik ve Operasyon Analitiği

Rıhtımdan kapiya, istif sahasından tehlikeli yük alanına kadar terminal sahasını mevcut kameralarla izleyen, ISPS güvenlik planını ve kapi operasyonunu destekleyen modül seti.

**%99**

KAPIDA PLAKA OKUMA DOĞRULUĞU

-%85

PERİMETREDE YANLIŞ ALARM (PİLOT)

On-prem

GÖRÜNTÜ TERMİNAL DIŞINA ÇIKMAZ

Liman ve konteyner terminallerinde yapay zekâ destekli görüntü analitiği, mevcut kameraların görüntüsünü terminal içindeki edge sunucuda işleyerek STS ve RTG vinç altına giren yayayı, kapıda plaka ve konteyner numarasını, ISPS perimetresindeki yetkisiz girişi, IMDG sahasındaki ihlalleri ve rıhtımda suya düşmeyi tek panelde uyarıya çevirir.

Kocaeli'de İzmit Körfezi'nin kuzey kıyısı boyunca Dilovası'ndan Derince'ye uzanan liman ve iskele dizisi, İstanbul Anadolu Yakası'ndaki kıyı tesisleriyle birlikte yoğun bir yük trafiği kuşağı oluşturur. Bu terminallerde ağır ekipman ile yaya aynı zemini paylaşır, operasyon gece de sürer ve güvenlik ekibi ISPS planını, kapi akışını ve İSG'yi aynı anda yönetir. Kurduğumuz yapıda hazır modüller perimetre, kapi ve bölge kurallarını üstlenir; konteyner numarası okuma ve denize düşme gibi terminale özgü yetenekler projeye özel model olarak eklenir.

Sahadaki başlıca riskler

- Vinç altı ve rıhtım önü.** STS vinçleri çalışırken bağlama ekibi ve terminal çekicileri vinç bacalarının arasında hareket eder. Yük hareketi sırasında vinç altına giren yaya en ağır sonuçlu risktir.
- İstif sahasında yaya-araç yakınlığı.** RTG, reach stacker ve terminal çekicilerinin çalıştığı bloklarda mühür kontrolü yapan personel, arızaya giden teknisyen ya da kabinden inen sürücü kör noktada kalabilir.
- Kapi yoğunluğu ve kayıt hatası.** Plaka ve konteyner numarasının elle girildiği kapıda kuyruk uzar; hatalı kayıt, hasar ve teslim itirazlarında terminali kanıtsız bırakır.
- ISPS perimetresi.** Uzun çit hattı, deniz tarafı ve kısıtlı alanlar yetkisiz girişe açıktır. Hayvan ve bitki kaynaklı hareket, klasik sistemlerde yanlış alarm yükünü artırır.
- Tehlikeli yük sahası.** IMDG sahasında yetkisiz giriş, kapatılan acil erişim yolu, sızıntı ya da yangın, terminalin tamamını etkileyebilecek olaylardır.
- Suya düşme.** Palamarıcılar ve bağlama ekibi gemi yanaşırken kenara en yakın çalışan gruptur; gece düşme anını gören kimse olmayabilir.

Kullanım senaryoları

- Rıhtım önü (apron).** STS vinç altı, bağlama ekibinin çalışma alanı ve rıhtım kenarı; bölge ihlali, KKD ve suya düşme aynı kamera grubunda izlenir.
- İstif sahası.** RTG blokları arasındaki şeritler ve çekici yolları; yaya-araç mesafesi ve yasak bölgeye giren yaya uyarı üretir.
- Terminal kapağı ve tır parkı.** Plaka ve konteyner numarası okunup randevuyla eşleşir; tır parkında doluluk ve park alanı dışında bekleyen araç izlenir.
- IMDG sahası ve perimetre.** Tehlikeli yük bloğuna erişim, kapanan acil yol ve yangın; çit hattında yetkisiz giriş ve kamera sabotajı.

Bu sahada kurduğumuz modüller

HAZIR ÇÖZÜM

Vinç altı yaya bölgesi

STS vinç altı ve arka erişim alanı poligonla tanımlanır; yük hareketi sırasında bölgeye giren kişi uyarı üretir, bölge ihlali doğruluğu %93.

HAZIR ÇÖZÜM

Terminal araçları ve yaya

RTG blokları ve çekici yollarında araç ile yaya arasındaki mesafe izlenir; sahada ölçülen araç tespit doğruluğu %96.

HAZIR ÇÖZÜM

Kapıda plaka tanıma

Çekici ve dorse plakası 1 saniyenin altında, %99 doğrulukla okunur ve randevu kaydıyla eşleştirilir.

PROJEYE ÖZEL

Konteyner numarası OCR

ISO 6346 yapısındaki numara kapı portalında ve vinç bacağına okunur, kontrol basamağıyla doğrulanır; doğruluk pilotta ölçülür.

HAZIR ÇÖZÜM

ISPS perimetre güvenliği

Çit hattında insan, araç ve hayvan ayrıştırılır, kamera sabotajı izlenir; perimetre pilotlarında yanlış alarm %85 azalır.

HAZIR ÇÖZÜM

IMDG sahası denetimi

Tehlikeli yük sahasına yetkisiz giriş ve acil erişim yolunun kapatılması izlenir; yangın ve duman aynı kameralarla tespit edilir.

PROJEYE ÖZEL

Denize düşme tespiti

Rıhtım kenarında düşme anı ile su yüzündeki kişi birlikte doğrulanır; gece termal kamerayla çalışır, doğruluk pilotta ölçülür.

HAZIR ÇÖZÜM

KKD takibi

Rıhtım ve istif sahasında yelek ve baret kullanımı kişi bazında denetlenir; sahada ölçülen baret tespit doğruluğu %90.

Nasıl kuruyoruz

- Keşif.** Kamera envanteri, ISPS güvenlik planındaki kısıtlı alanlar, kapı akışı ve terminal işletim sistemiyle entegrasyon imkânları incelenir.
- Pilot.** Kapı ve bir STS vinç grubuyla başlanır; kapı okuma doğruluğunu, rıhtım ise bölge kurallarının yanlış alarm oranını ölçmeye uygundur.
- Ölçüm.** Plaka ve konteyner numarası okumaları kapı kayıtlarıyla, bölge uyarıları operasyon kayıtlarıyla karşılaştırılır; eşikler gece ve gündüz koşulları için ayrı kalibre edilir.
- Yaygınlaştırma.** İstif sahası, IMDG sahası ve perimetre eklenir; araç üstü kameralar ve denize düşme gibi projeye özel modeller sahanın görüntüsüyle eğitilerek devreye alınır.

Mevzuat, KVKK ve sorumluluk sınırı

ISPS Kodu, liman tesisi güvenlik planı kapsamında erişim kontrolü, kısıtlı alanlar ve izleme önlemlerini tanımlar; görüntü analitiği bu planın uygulanmasını destekler ve olayları zaman damgasıyla kayda alır, planın yerine geçmez. Rıhtım ve istif sahasındaki İSG önlemleri 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında işverenin sorumluluğunda kalır. Tehlikeli yük sahasındaki yangın algılama ve müdahale sistemleri yerinde kalır, kamera tamamlayıcı katman olarak çalışır. 6698 sayılı KVKK gereği yüz tanıma kullanılmaz, plaka ve konteyner verisi kişisel görüntüden ayrı tutulur, kayıtlar tanımlı süre sonunda silinir ve erişim rol bazlıdır.

30 günlük pilot: mevcut kameralarınızdan birkaçıyla, başarı ölçütlerini baştan birlikte belirleyerek başlıyoruz. · info@cxteknoloji.com · +90 549 774 86 46