

Tersane ve Gemi İnşa Sahaları İçin Yapay Zekâ ile İSG ve Güvenlik

Blok imalattan havuza, kızaktan tank ağzına kadar yeri her hafta değişen tersane sahasını mevcut kameralarla izleyen ve uyarıyı doğru taşeronla, doğru İSG uzmanına ulaştıran modül seti.

**7/24**

KIZAK, HAVUZ VE RIHTIM İZLEME

%90

SAHADA ÖLÇÜLEN BARET TESPİTİ

On-prem

GÖRÜNTÜ TERSANE DIŞINA ÇIKMAZ

Tersanelerde yapay zekâ destekli görüntü analitiği, mevcut IP kameraların görüntüsünü tersane içindeki edge sunucuda işleyerek baretli çalışmayı, asılı yük altına girişi, yüksekte düşmeyi, sıcak iş bölgesindeki alev ve dumanı, kapalı alanda içeride kalan kişi sayısını ve suya düşmeyi saniyeler içinde uyarıya çevirir. Kurulum on-premise yapılır, yüz tanıma kullanılmaz.

Tuzla Tersaneler Bölgesi'nde ve İzmit Körfezi kıyısındaki yeni inşa ve bakım-onarım sahalarında saha fabrika gibi sabit durmaz. Blok imalat holü, ön donatım sahası, kızak, yüzer ve kuru havuz, rıhtım ve gemi içindeki kapalı mahaller aynı hafta içinde farklı ekiplerin ve farklı taşeronların çalışma alanına dönüşür. Tersane sahaları için hazırladığımız proje kapsamında kurguyu bu hareketliliğe göre kuruyoruz: sabit noktalarda mevcut kameralar ve kalıcı kurallar, havuz, kızak ve tank girişlerinde işle birlikte taşınan kamera setleri ve panelden yeniden çizilen kural bölgeleri.

Sahadaki başlıca riskler

- **Asılı yük ve vinç altı.** Tavan vinçleri, kule ve mobil vinçler blok ve panel taşıırken yükün altından geçiş tersanenin en sık görülen ihlallerindendir. Sabit vinç koridorları ile her hafta değişen montaj alanları birlikte yönetilmelidir.
- **Yüksekte çalışma ve düşme.** Kızakta yükselen gövde, iskele katları ve açık güverte kenarları düşme riskini sürekli yeniden tanımlar. Tam vücut kemeri ve ankraj kullanımı sahada denetlenmesi en zor kurallardandır.
- **Sıcak iş ve yangın.** Kaynak, kesme ve taşlama kıvılcımı perdenin arkasındaki yalıtıma, kablo tavasına ya da boyaya ulaşır. En riskli dakikalar çoğu zaman kaynakçı sahayı terk ettikten sonra gelir.
- **Kapalı alanlar.** Tank, çift dip, balast tankı ve kofferdamlarda oksijen eksikliği, yanıcı ve zehirli gaz riski bulunur. İçeride kaç kişinin kaldığı bilgisi acil durumda kurtarmanın yönünü belirler.
- **Suya düşme.** Rıhtım, havuz kenarı, borda iskelesi ve güverte kenarında çalışanlar için suya düşme, gece ve kötü havada fark edilmesi en geç olan olaydır.
- **Taşeron yoğunluğu.** Aynı blokta farklı firmaların ekipleri farklı KKD alışkanlıkları ve vardiya düzenleriyle çalışır. İhlalin doğru taşeronla ve formene ulaşması denetimin etkisini belirler.

Kullanım senaryoları

- **Blok imalat holü.** Tavan vinç koridoru, panel hattı ve kaynak istasyonları; KKD, vinç altı ve sıcak iş kuralları aynı kameralar üzerinde çalışır.
- **Kızak ve havuz.** Yükselen gövde, iskele katları ve havuz tabanı; taşınabilir kameralarla düşme, kısıtlı bölge ve havuz kenarı izlenir.
- **Tank ve çift dip girişi.** Manhole ağzına kurulan kamera giriş-çıkışı yönüyle sayar, gözcüyü denetler ve içerideki sayıyı çalışma izniyle eşleştirir.
- **Rıhtım ve borda iskelesi.** Donatım rıhtımında suya düşme, borda iskelesinden gemiye çıkan kişi sayısı ve rıhtım araç trafiği birlikte izlenir.

Bu sahada kurduğumuz modüller

HAZIR ÇÖZÜM KKD takibi

Baret ve yelek kullanımı kişi bazında denetlenir, ihlal 2 saniyenin altında bildirim dönüşür. Tam vücut kemeri sınıfı projeye özel olarak eklenir.

HAZIR ÇÖZÜM Vinç altı ve asılı yük bölgesi

Vinç koridorları ve montaj alanları poligon olarak çizilir; yük hareketi sırasında bölgeye giren kişi uyarı üretir.

HAZIR ÇÖZÜM Düşme ve hareketsizlik

İskele, güverte ve blok üstünde düşen ya da yerde hareketsiz kalan personel 5 saniyenin altında tespit edilir.

HAZIR ÇÖZÜM Sıcak iş yangın ve duman

Bölge bazlı eşikle kaynak arkı ayıklanır; alev ve duman sahada %95 doğrulukla, 10 saniyenin altında bildirilir.

HAZIR ÇÖZÜM Blok taşıyıcı ve araç-yaya

Transporter, forklift ve mobil vinç ile yaya arasındaki güvenli mesafe izlenir; sahada ölçülen araç tespit doğruluğu %96.

PROJEYE ÖZEL Kapalı alan giriş-çıkış sayımı

Tank ağzındaki kamera yön tespitiyle içeride kalan kişi sayısını tutar ve gözcü varlığını denetler; gaz ölçümünün yerine geçmez.

PROJEYE ÖZEL Denize düşme tespiti

Rıhtım, havuz kenarı ve güvertede düşme anı ile su yüzeyindeki kişi birlikte doğrulanır; gece termal kamerayla çalışır.

HAZIR ÇÖZÜM Tersane kapısı ve perimetre

Çit hattında yetkisiz giriş ve kamera sabotajı izlenir, kapıda plaka okunur; perimetre pilotlarında yanlış alarm %85 azaldı.

Nasıl kuruyoruz

- Keşif.** Mevcut kamera envanteri ile blok imalat, kızak, havuz ve rıhtım yerleşimi incelenir; hangi noktanın sabit, hangisinin taşınabilir kamerayla kapsanacağı belirlenir.
- Pilot.** Bir blok imalat holü ve havuzdaki bir gemiyle başlanır; KKD, vinç altı, düşme ve sıcak iş kuralları sahanın kendi iş izni düzenine göre kurulur.
- Ölçüm.** Her modülün doğruluğu ve yanlış alarm oranı İSG ekibiyle birlikte ölçülür; kaynak arkı, yansıma ve toz gibi kaynaklar ayıklanır, eşikler kalibre edilir.
- Yaygınlaştırma.** Kurgu kızak, rıhtım ve tank girişlerine taşınır; kapalı alan sayımı, denize düşme ve tam vücut kemeri gibi projeye özel modeller sahanın görüntüsüyle eğitilerek eklenir.

Mevzuat, KVKK ve sorumluluk sınırı

Kamera sistemi, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun işverene yüklediği risk değerlendirmesi, gözetim ve denetim yükümlülüğünün yerine geçmez; bu yükümlülüğün sahada uygulandığını kayda alır. Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik kapsamındaki KKD kuralları, sıcak iş ve kapalı alan izinleri, gaz ölçümü ve yangın algılama sistemleri yerinde kalır; kamera bunları tamamlayan bir katmandır. Patlayıcı ortam riski taşıyan tank ve boya alanlarında donanım, Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik'e uygun seçilir. 6698 sayılı KVKK gereği yüz tanıma kullanılmaz, kayıt olay bazlı tutulur, yüzler bulanıklaştırılabilir ve erişim rol bazlıdır.

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