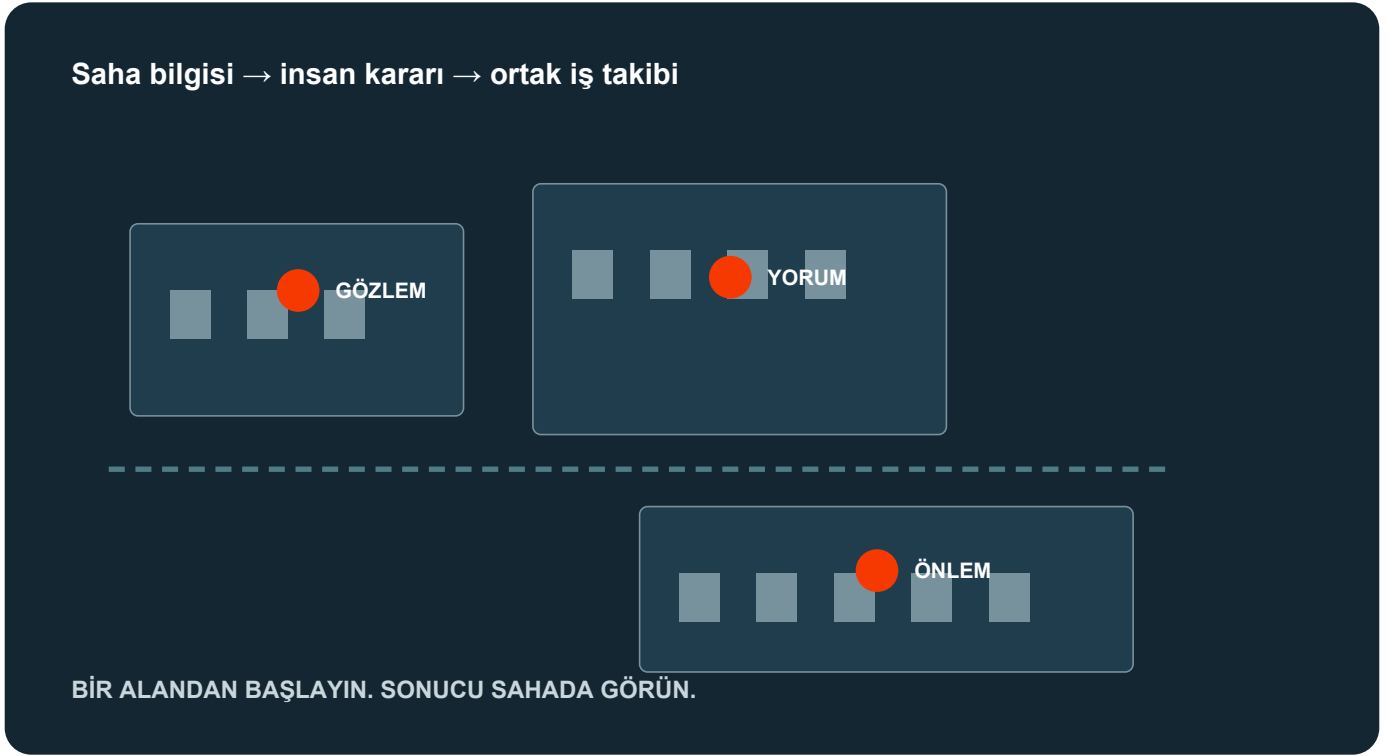


SAHADA UYGULAMA REHBERİ

İş Güvenliğinde Yapay Zeka

Neyi kolaylaştırır?
Nasıl başlar, nasıl ölçeriz?



İSG uzmanları, saha ekipleri ve yöneticiler için

10 sektör · Uygulama senaryoları · Açıklamalı grafikler
Kamera, denetim, dijital fabrika ve yatırım kararları

İLK YAYIN: EYLÜL 2026 / EKİM 2026 GÜNCELLEMESİ

20 sayfa rehber + 6 sayfa kaynakça · Tek dosya

ÖNCE İŞİ SEÇİN

Nerede fayda sağlar?

Yapay zeka, ekibin zamanını doğru soruya ve uygulanabilir önleme ayırmasına yardımcı olduğunda değer üretir.

Bir fabrikada aynı anda sevkiyat yapılır, bakım sürer, yeni çalışanlar işe alıştır. İSG ekibinin her gelişmeyi tek tek izlemesi zordur. Yapay zeka; günlük kayıtları bir araya getirmek, incelenecek durumları seçmek ve açık işleri hatırlatmak için kullanılabilir. Başlangıç noktası, işletmenin bugün geç fark ettiği veya tekrar tekrar yaşadığı somut bir sorun olmalıdır. Hangi bilgiye ihtiyaç duyulduğu ve bu bilgiyle kimin ne yapacağı açıklığa kavuştuğunda teknoloji seçimi kolaylaşır. Ekrandaki hareketliliğin sahada bir karşılığı olması gerekir.



Görülmeyen tekrarları bulmak

Aynı geçitte farklı vardiyalarda oluşan kayıtları birlikte incelemek, yerleşim sorununu ortaya çıkarabilir. Ekip, tek tek kişilere odaklanmak yerine geçiş düzenini ve malzeme akışını gözden geçirebilir.



Aranan kayda ulaşmak

Belirli bir alanı ve zamanı kapsayan sorular, uzun görüntüler içinden ilgili kesitlere ulaşmayı kolaylaştırabilir. İnceleyici aramaya ayırdığı zamanı azaltırken olayın öncesini ve sonrasını birlikte değerlendirebilir.



Denetimi güncel tutmak

Saha turunda gördüğünüz durumu konuşarak anlatmak ve gerektiğinde fotoğrafla tamamlamak, ayrıntıların kaybolmasını önleyebilir. Görüşme sonunda gözlemler raporda toplanır; klasik form denetimi de ayrı bir seçenek olarak kullanılabilir.



Önlemin sonucunu takip etmek

Bir işin tamamlandı olarak işaretlenmesiyle etkisinin görülmesi farklıdır. Sistem, uygulama sonrası kontrolü hatırlatabilir ve önceki gözlemlerle yeni sonucu aynı kayıta buluşturarak eksik kalan adımı gösterebilir.

İlk çalışma için tek bir alan seçin. Sorunu, beklenen bilgiyi ve karar sahibini yazın. Sonra şu ölçüte bakın: Ekip bu bilgi sayesinde hangi işi daha erken, daha doğru veya daha tutarlı yapabilecek? Pilotun amacını bu cevap belirlesin.

OKUMA ROTASI

03-08

Gözlem ve denetim

09-15

Süreçler ve sektörler

16-20

Seçim ve uygulama

Kaynakça bu dosyanın 21-26. sayfalarında yer alır. Kaynağa gitmek için bağlantısına tıklayın.

BİR FABRİKA ÖRNEĞİ

Bir uyarıdan gerçek iyileştirmeye

Bildirim, çalışma düzeninde neyin değişmesi gerektiği anlaşılınca yararlı bir başlangıca dönüşür.

SEVKİYAT ALANINDA

Kurgusal bir depoda kamera, sevkiyat geçidindeki alan girişlerini işaretliyor. İlk bakışta birbirinden bağımsız görünen kayıtlar, vardiya değişiminde aynı noktada yoğunlaşıyor. İnceleyici görüntüleri çalışanlarla birlikte değerlendirince malzeme bekleme alanının yaya yolunu daralttığı anlaşılıyor. Ekip, yalnızca geçiş yapanları uyarmak yerine yerleşimi ele alıyor. Böylece yazılımın ürettiği sinyal, işin nasıl düzenlendiğini sorgulayan bir iyileştirme çalışmasına dönüşüyor. Sonucun görülebilmesi için uygulama sonrası inceleme de baştan planlanıyor.

1

Görüntüyü incele

Aday kaydın zamanı ve yeri doğrulanır; olayın öncesi ve sonrası izlenir. Görüntü yetersizse belirsizlik yazılır. Birbirini izleyen benzer kayıtlar aynı inceleme altında toplanarak tekrar sayısı anlamlı hâle getirilir.

2

Nedeni birlikte anla

İSG uzmanı, vardiya sorumlusu ve çalışanlar geçişin neden kullanıldığını konuşur. Yerleşim, iş yoğunluğu ve mevcut önlemler değerlendirilir. Görüntünün açıklayamadığı ayrıntılar sahadan tamamlanır; ilk yorum gerekirse bu bilgilerle değiştirilir.

3

Önlem için sorumlu belirle

Seçilen düzenleme için sorumlu ve hedef tarih belirlenir. Tamamlanmanın nasıl kontrol edileceği yazılır. İşin başka bir geçitte yığılma oluşturup oluşturmayacağı da uygulama planına eklenir ve ilgili ekiplerle değerlendirilir.

4

Etkiyi sahada gör

Yeni düzen, benzer vardiya ve üretim yoğunluğunda incelenir. Beklenen sonuç görülmezse konu açık kalır. Tamamlanan iş emri ile doğrulanan iyileştirme ayrı kaydedilir; sonraki kontrolün zamanı da birlikte belirlenir.

Toplantıda yalnızca kaç uyarı geldiğini konuşmak yerine hangi çalışma koşulunun değiştiğini gösterin. Bu örnekte değer, bir olayın raporlanması kadar daralan yolun fark edilmesindedir. Aynı sorun tekrar ediyorsa kapanmış kayda dönmek ve önlemi yeniden değerlendirmek gerekir. Bu geri dönüş, öğrenmenin önemli bir parçasıdır.

ARAÇLARIN GÖREV PAYLAŞIMI

Hangi işi hangi teknoloji yapar?

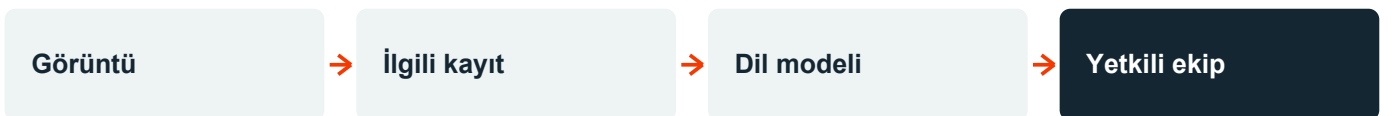
Aynı ekranda buluşan araçlar farklı soruları cevaplar; sınırlarını bilmek doğru beklenti kurmayı sağlar.

Bir olay kaydında görüntü, ölçüm ve açıklama yan yana bulunabilir. Bunların aynı tür bilgi olmadığını bilmek önemlidir. Görüntü modeli bir hareketi seçerken sensör belirli bir büyüklüğü ölçer; dil modeli kaydı okunabilir hâle getirir. İş akışını tasarlarken her bileşenin girdisini, ürettiği bilgiyi ve kontrolünü ayrı düşünün.

Araç	Hangi işe yardım eder?	Sınırı nedir?
Kural motoru: tanımlı koşullar	Tanımlı alan, saat veya eşik koşullarını uygular.	Kural yanlışsa doğru veriyi de yanlış yönlendirebilir.
Görüntü modeli: görsel benzerlikler	Nesne veya hareket içeren inceleme adaylarını seçer.	Görüş engeli ve ışık, üretilen sonucu etkileyebilir.
Dil modeli: metin ve anlam	Onaylı kaydı özetler, soru veya açıklama taslağı hazırlar.	Akıcı cevap, anlatılan ayrıntının doğru olduğunu kanıtlamaz.
Sensör: fiziksel ölçüm	Uygun cihazla tanımlı büyüklüğe ilişkin veri sağlar.	Ölçüm yöntemi, kapsam ve cihazın durumu değerlendirilmelidir.
360° tur: alanı tanıma	Alanı tanıma ve açıklamalara konum üzerinden ulaşma sağlar.	Çekilmiş görüntü, sahanın o anki durumunu göstermez.

BİRLİKTE ÇALIŞABİLİRLER

Örneğin geçmiş bir sevkiyat olayında görüntü modeli ilgili kesiti bulabilir, kural motoru vardiya kapsamını seçebilir, dil modeli doğrulanmış notları özetleyebilir. Her adımın sonucu ayrı kontrol edilir. Tek bir başarı yüzdesi istemek yerine örnek kaydın baştan sona nasıl işlendiğini görün; hangi bilginin nerede eklendiğini sorun ve gerekçesini öğrenin.

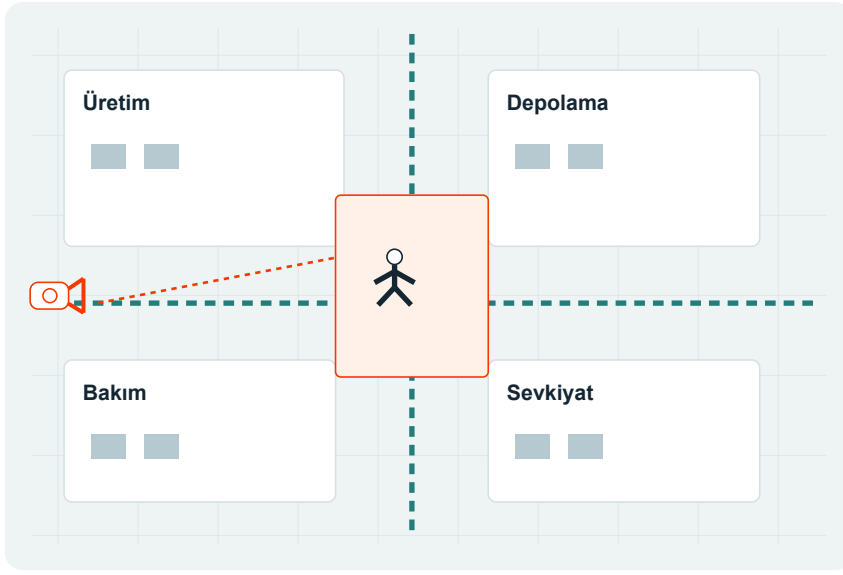


ŞİMDİ NE OLUYOR?

Aktif kamera izleme

İzlenecek bölgeyi, olayın anlamını ve bildirim verilecek karşılığı birlikte tanımlayın.

Kurgusal bir yükleme alanında yaya yolu, palet bekleme yeri ve araç geçidi yan yanadır. Ekip, yalnızca belirlenmiş bir bölgeye girişleri incelemek ister. Kamera görünümü üzerinde alan çizilir; hangi vardiyaların kapsama alınacağı seçilir. Amaç, her hareketi raporlamak yerine bu noktadaki çalışma düzenini anlayacak kayıtlar toplamaktır. İlk deneme, normal sevkiyat sırasında ekiple birlikte değerlendirilir.



GÖZLEM KAYDI

10.42

İncelenecek alan girişi

Örnek kayıt: Kişi, tanımlı bölgenin sınırında görünüyor. Önceki ve sonraki kesit, geçişin yönünü anlamak için incelemeye açılıyor. Görüntü, olayın nedeni veya risk düzeyi hakkında tek başına karar vermek için yeterli değil.

Şematik örnek; gerçek kamera görüntüsü değildir.

Görüntü güncel mi?

Ekranda bir kare bulunması, akışın sürdüğünü göstermez. Son görüntü zamanı ve analiz durumu görünür olsun. Bağlantı kesildiğinde sorumluya ulaşacak yol belirleyin; geri dönüşte kayıtların kaldığı yerden nasıl işlendiğini kontrol edin ve boş kalan süreyi ayrıca kaydedin.

Çizilen alan doğru mu?

Kamera açısı değiştiğinde ekrandaki sınır, zemindeki alanla uyumlayabilir. Çizimi sahadaki işaretlerle karşılaştırın. Gün ışığı, gece aydınlatması ve yüklerin görüşü kapattığı durumları denemeye dahil edin; görülmeyen noktaları açıkça belirleyerek kullanım kapsamına işleyin ve değişikliklerde yeniden kontrol edin.

Bildirim kimin işine yarıyor?

Aynı geçiş için peş peşe bildirim oluşuyorsa kayıtları olay düzeyinde birleştirin. İnceleme alıcısı ve görevin devri belli olsun. Ayarları yalnızca uyarı sayısını azaltmak için değiştirmeyin; incelenmesi gereken örneklerin kaybolmadığını da kontrol edin ve değişiklik gerekçesini kaydedin.

Bildirim gelmeyen vardiyayı otomatik olarak sorunsuz saymayın. Düşük hareket, yanlış alan ayarı ve kesinti aynı sessiz ekranı oluşturabilir. İzleme durumu ile sahadaki durumu birlikte okuyun; eksik süreleri raporda ayrıca görünür tutun.

GEÇMİŞ KAYITLARLA ÇALIŞMAK

Düne doğal dille soru sormak

İyi soru aramayı sınırlar; iyi yanıt sizi doğrudan kayda götürür.

PASİF İZLEME / ÖRNEK KONUŞMA

Dün 14.00-16.00 arasında Kapı 3 önündeki yaya geçişlerini göster.

Kurgusal yanıt: Kapı 3 kamerasının belirtilen iki saatlik kaydında üç aday kesit bulundu. 14.47-14.52 arasında görüntü kaydı bulunmadığından bu süre değerlendirilemedi. Aşağıdaki kesitler, geçişleri incelemeniz için sıralandı. Bunlar doğrulanmış ihlal sayısı değildir; hareketin yönünü ve saha koşullarını görüntülerden kontrol edebilirsiniz. Arama yalnızca bu kamera ve zaman aralığını kapsıyor; diğer kapılar kapsam dışında.

YANITIN DAYANAĞI

● 14.12	● 15.06	● 15.38
Geçit önünde hareket Kişi geçit çizgisine yaklaşıyor; yönünü anlamak için olayın öncesi ve sonrası aynı kesitte birlikte inceleniyor.	Görüş kısmen kapalı Palet, geçişin bir bölümünü örtüyor; görüntüde seçilemeyen hareket hakkında kesin sonuç yerine eksik görüş kaydediliyor.	Tekrar eden geçiş Benzer bir hareket yeniden görülüyor; ayrı olay mı, aynı faaliyetin devamı mı olduğu görüntüden değerlendiriliyor.
01 Kapsamı doğrulayın	Kamera adını, tarihi ve saatleri kontrol edin. Kayıt boşluklarını görünür tutun; sonuçların kapsamadığı süreleri toplam gözlem süresine katmayın. Cihaz saatlerinin kayıt sıralamasıyla uyumunu da doğrulayın.	
02 Kesiti izleyin	Özeti okumakla yetinmeyin. Olayın öncesini ve sonrasını açın; belirsiz kalan ayrıntıyı gerekirse saha ekibinden sorarak kayda ekleyin. Kesitin görünmeyen bölümlerine ilişkin varsayımları gözlemden ayrı tutun.	
03 Notu tamamlayın	Görülen durumla yorumunuzu ayrı yazın. Doğrulanmış açıklamayı ilgili kayıtlarla ilişkilendirin; otomatik özet yanılsıza rapora taşınmadan önce düzeltin. Düzeltmenin hangi görüntüye dayandığını sonraki inceleyici de görebilsin.	

Aramada sonuç bulunmaması, olayın yaşanmadığını göstermez. Kayıt eksik olabilir veya sistem ilgili hareketi seçememiş olabilir. Soruyu genişletmek bazen yardımcı olur; ancak görüntünün göstermediği niyet ve nedenleri bir dil modeline tamamlamak, incelemedeki boşluğu kapatmaz. Bu ayrıntılar, ilgili kişiler ve saha koşullarıyla değerlendirilir.

SAHAYI ANLATIN, GÖZLEMİ KAYDEDİN

Konuşarak saha denetimi

Gördüğünüzü anlatın, gerektiğinde fotoğraf ekleyin; gözlemler aynı raporda toplansın.

Safety Figure'da saha denetimi için iki yol bulunur: konuşarak denetim ve klasik form denetimi. Konuşarak ilerlerken bulunduğunuz alanı ve gördüğünüz durumu anlatırsınız. AI, açıklamayı netleştirmek için soru sorabilir ve farklı alan veya açılar için yeni fotoğraflar isteyebilir. Aşağıdaki konuşma kurgusal bir örnektir.

AI

Hangi bölümdeyiz? Sevkiyat yolunda gördüğünüz durumu anlatır mısınız? Geçişi ve paletlerin yerini birlikte gösteren bir fotoğraf ekleyebilirsiniz.

Denetçi

Sevkiyat alanındaayım. Paletler yaya yolunu daraltıyor. Fotoğraflı ekledim. Şu anda araç yok; yoğun vardiyada yolun nasıl kullanıldığını bu gözlemlerle söyleyemem.

AI

Yolun daraldığını ve yoğun vardiyanın görülmediğini not ediyorum. Geçidin diğer ucunu da inceleyelim. Gerekirse bu açı için yeni bir fotoğraf isteyebilirim; önceki fotoğraf ilgili gözlemin yanında kalır.



Tur bittiğinde

“Denetimi sonlandıralım” dediğinizde görüşmedeki bilgilerden form ve PDF raporu hazırlanır. Rapor üretmek için ayrıca cevap formu doldurma, onay veya imza adımı gerekmez.

Raporu incelerken

Saha özetini, numaralı gözlemleri ve yanlarındaki fotoğraf açıklamalarını birlikte okuyun. Kontrol edilemeyen alanlar son bölümde görünür; eksik gözlem uygunluk sonucu gibi sunulmaz.

Raporun oluşması, sahadaki eksiklerin giderildiği anlamına gelmez. Yetkili ekip gözlemleri değerlendirir, yapılacak işi ve sorumlusunu belirler. Yoğun vardiya görülmediyse sonraki kontrolü planlar; tamamlanan önlemin sonucunu ayrıca sahada doğrular.

RISK KAYDININ ÜÇ AYRI DURUMU

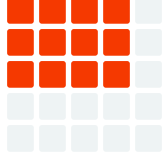
Önlem öncesi, planlanan ve doğrulanan risk

Bir puanın düşmesi, ancak onu destekleyen koşullar ve saha kanıtlarıyla birlikte anlam kazanır.

Kurgusal bir depoda yaya ve araç geçişlerinin kesiştiği nokta değerlendiriliyor. Ekip, aynı beş seviyeli olasılık ve şiddet ölçeğini üç aşamada kullanıyor. Önce bugünkü durum kaydediliyor; ardından seçilen düzenlemenin beklenen etkisi yazılıyor. Uygulama sonrası gözlem, beklentinin tamamının gerçekleşmediğini gösteriyor ve değerlendirme bu yeni bilgiyle birlikte güncelleniyor.

Mevcut durum

12

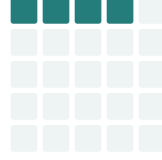


3 × 4 / Olasılık × şiddet

Yoğun sevkியatta yaya yolu daralıyor. Ekip olasılığı üç, şiddeti dört seçiyor. Geçiş gözlemleri ve mevcut önlemler gerekçeye ekleniyor. Sonuç, bu örnekte kullanılan ölçeğe göre 12 puan.

Planlanan durum

4

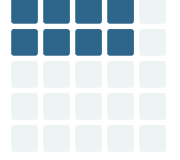


1 × 4 / Olasılık × şiddet

Bekleme alanı düzenlendiğinde karşılaşmaların azalacağı varsayılıyor. Olasılık bir, şiddet dört planlanıyor. Dört puan henüz doğrulanmış sonuç değil; hangi koşulun sahada sınanacağı önceden yazılıyor.

Doğrulama sonrası

8



2 × 4 / Olasılık × şiddet

Yoğun vardiyada yolun yine daraldığı görülüyor. Ekip olasılığı iki, şiddeti dört değerlendiriyor. Sekiz puanla kayıt güncelleniyor; ek önlem ve yeniden kontrol gerekiyor.

Puanın yanında hangi kanıt var?

- ☐ Benzer yoğunlukta iki vardiyanın saha gözlemi
- ☐ Yerleşimin önceki ve sonraki durumunun kaydı
- ☐ Çalışan açıklaması ve değerlendirmeyi yapan kişinin gerekçesi

Bu sayılar, örnek bir 5×5 değerlendirmede seviyeleri karşılaştırır; risk yüzdesi, kesin ölçüm veya güvenlik garantisi değildir. Dört puan için kendiliğinden kabul edilebilir sonucu çıkarılmaz. Ölçeğin tanımı ve karar ölçütleri işletmenin yöntemine göre belirlenir. Yapay zeka açıklamayı düzenleyebilir; puan değişikliğinin dayanağını ve yetkili değerlendirmeyi tek başına sağlayamaz.

BAĞLANTILI KAYITLAR

Makineyi tek bir kayıt üzerinden takip edin

Bakım, iş izni, donanım ve talimat aynı ekipman kimliğinde buluşsun.

Bir makinenin geçmişi farklı klasörlere dağıldığında aynı sorun tekrar araştırılır, güncel talimat zor bulunur ve açık işler gözden kaçır. Ortak bir ekipman kaydı bu parçaları ilişkilendirir. Yapay zeka notları özetleyebilir, çelişkileri bulabilir ve ilgili belgeyi önerebilir. Her özet asıl kaynağına bağlanmalı; makinenin kullanım durumuna ilişkin karar, yetkili kişinin değerlendirmesiyle görünür olmalıdır.



Bakım geçmişi

Tekrarlayan arıza notlarını ve önceki müdahaleleri yan yana getirin. Modelin işaretlediği tekrarlayan durumu bakım ekibi incelesin; sessiz kalan ekran, ekipmanın sağlıklı olduğunun kanıtı sayılmasın.



İş izni

Açık işleri, çalışma alanını ve devir kayıtlarını doğru makineye bağlayın. Eksik form alanı otomatik olarak bulunabilir; sahadaki güvenli durum ve işe başlama yetkisi insan tarafından doğrulanır.

Merkez: ekipman kimliği

Benzersiz kod, güncel konum, kullanım kapsamı ve sorumlu kişi birlikte tutulur. Makine taşındığında veya adı değiştiğinde geçmiş kaybolmaz. Belgenin güncelliği ile ekipmanın güvenli kullanım durumu farklı alanlarda gösterilir.



KKD ve görev

Onaylı donanım seçimini yapılan görevle ilişkilendirin. Görüntüde baret bulunması; doğru koruma sınıfını, görünmeyen hasarı veya kullanıcıya uyumu doğrulamaz. Teslim kaydıyla kullanım değerlendirmesini ayrı izleyin.



Güncel talimat

Üretici belgesini, yerel talimatı ve sürüm tarihini birlikte gösterin. Yapay zeka bir adımı sadeleştirdiğinde istisnalar kaybolmamalı; değişen içerik yayımlanmadan önce yetkili kişi tarafından incelenmelidir.

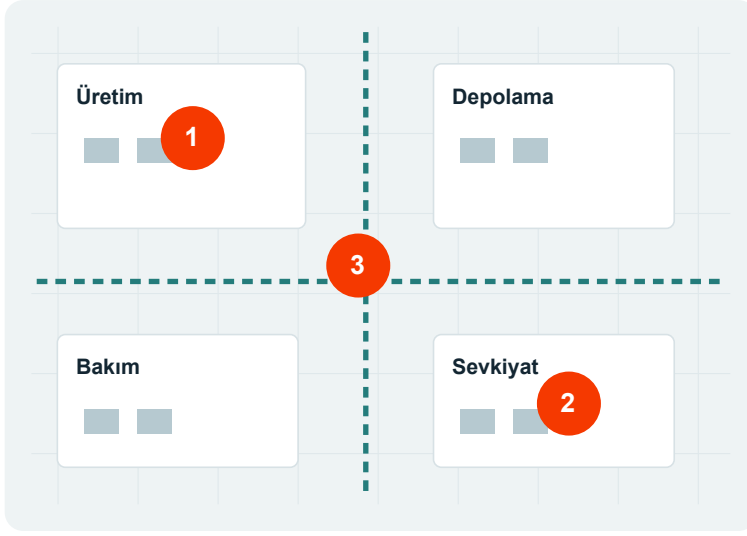
Vardiya devrinde açık iş, geçerli talimat sürümü ve son müdahalenin sonucu aynı kayıta görülsün. Sonraki ekip araştırmaya sıfırdan başlamasın; önceki kararın gerekçesini ve tamamlanmamış adımı okuyabilsin.

ÖĞRENME DENEYİMİ

Eğitimi sahaya taşıyın

Anlatım, dijital deneme ve uygulama gözlemi birbirini tamamlasın.

Eğitimin sonunda çalışan yalnızca doğru cevabı seçmemeli; karşılaşacağı durumda ne yapacağını, ne zaman duracağını ve kimden destek alacağını açıklayabilmelidir. Yapay zeka onaylı içerikten örnekler hazırlayabilir. Öğrenme tasarımı ise görevin gerçek koşulları, çalışanın dili ve eğiticinin değerlendirmesi etrafında kurulmalıdır.

**1 Geçiş noktası**

Yaya yolunu bulun; kapalıysa izlenecek süreci ve başvurulacak kişiyi söyleyin.

2 Bilgi panosu

Göreve ait talimatın sürümünü kontrol edin; anlaşılmayan adım için kimden destek alırsınız?

3 Bildirim alanı

Engeli konumuyla tarif edin; gözlem ve tahmini ayırıp bildirimin sorumlusunu seçin.

1. Öğren

Görevi kısa bir anlatımla tanıttın. Önemli adımları, istisnaları ve yardım isteme noktalarını gösterdin. Yapay zekanın hazırladığı soruları eğitici kontrol etsin; yanlış cevaplar yalnızca puan düşürmek yerine anlaşılmayan konuyu konuşmak için kullanılsın.

2. Dijital 360° ortamda dene

Çalışana bir alanı keşfetme ve karar verme görevi verin. Örneğin geçiş yolunu bulsun, engeli fark etsin ve bildirim noktasını seçsin. Her sahnenin çekim tarihi ve güncelliği görülsün; eski yerleşim yeni durumu temsil etmesin.

3. Gerçek sahada doğrula

Yetkili eğitici, güvenli eğitim koşullarında bilginin uygulamaya aktarılmasını değerlendirsin. Çalışanın açıklamasını ve gerekli gözetimi kaydetsin. Ekran testini geçmek veya dijital turu tamamlamak, bağımsız çalışma yetkisi oluşturmaz; görevle ilgili yeterlilik ayrıca değerlendirilir.

Yerleşim veya talimat değişince ilgili dijital sahneleri yenileyin. Soru sürümünü içerikle birlikte saklayın; hangi çalışanın hangi anlatımla eğitim aldığını sonradan görebilin.

GİRİŞ VE KOORDİNASYON

Kapıdan sahaya: yetki ve hazırlık

Doğru dosya, doğru görev ve güncel saha bilgisi birlikte değerlendirilsin.

Sahaya giriş, bir belgenin sisteme yüklenmesiyle tamamlanmaz. Gelen kişinin yapacağı iş, bulunacağı alan ve ihtiyaç duyduğu destek anlaşılmalıdır. Yapay zeka eksik veya çelişkili kayıtları işaretleyebilir. Giriş kararı, görev kapsamını bilen yetkilinin incelemesine ve sahadaki hazırlığa dayanır.

Kim?	Girişten önce	Kontrol ve onay	Sahada
Ziyaretçi	Ziyaret amacı, süre, gidilecek bölüm ve sorumlu refakatçi girişte açıkça belirlenir.	İlgili alanın güncel koşulları ve ziyaretçiye verilecek bilginin kapsamı birlikte değerlendirilir.	Güvenli güzergâh gösterilir; ziyaretçinin destek isteyeceği kişi ve toplanma yeri açıklanır.
Taşeron	Firma, çalışan, yapılacak iş ve çalışma tarihleri aynı başvuru kaydında ilişkilendirilir.	Evrakın görevle ilişkisi, yetki kapsamı ve gerekli iş izinleri yetkililerce incelenir.	Çalışma başlamadan sorumlular, alan koşulları ve eş zamanlı faaliyetler sahada doğrulanır.
Araç	Araç, sürücü, yükleme amacı ve kullanılacak kapı görevli tarafından birbiriyle eşleştirilir.	Güzerghâh, bekleme düzeni ve yaya hareketleri planlanan iş kapsamında birlikte değerlendirilir.	Sürücüye ayrılmış bekleme alanı, iletişim kişisi ve sahadaki trafik düzeni gösterilir.



Evrakın içeriği ve erişim yetkisi

Dosya sayısına değil, göreve uygunluğuna bakın. Güvenlik görevlisinin ekranında yalnızca giriş kararını uygulamak için gereken bilgi bulunsun. Sağlık raporundaki teşhis ve tetkik ayrıntıları genel giriş ekranına veya taşeron performans özetine aktarılmasın.



Acil durum bilgisi ve güncel kroki

Girişte kullanılan kroki gerçek yerleşimle eşleşsin. Kaçış yolları, toplanma yeri ve destek düzeni anlaşılır biçimde anlatılsın. Alan değiştiğinde bilgi yenilensin; yapay zeka, doğrulanmamış bir güzergâhı canlı tahliye yönlendirmesine dönüştürmesin.

ERGONOMİK DEĞERLENDİRME

Ergonomi: görüntünün ötesini okuyun

Duruşu görmek, işin bütün yükünü anlamak için yalnızca bir başlangıçtır.

Kamera, belirli bir anda görülebilen vücut konumlarını incelemeye yardımcı olabilir. Ancak aynı duruş, farklı yük ve sürelerde farklı anlam taşır. Ergonomik değerlendirme görevi, iş akışını ve çalışan deneyimini birlikte ele alır. Yapay zekanın ön incelemesi, hangi bilgilerin eksik olduğunu açıklamalı; eksik bilgileri varsayımla doldurarak kesin bir sonuç üretmemelidir.



Görüntüde incelenebilenler

- Görülebilen vücut konumu
- Erişim yönü ve yerleşim
- Seçilen andaki çalışma düzeni

Ayrıca öğrenilmesi gerekenler

- Yük ve uygulanan kuvvet
- Kavrama koşulu ve kalite
- Tekrar sıklığı ve süre
- Örtülen hareketler ve görev çeşitliliği

Görevi gözleyin

Temsil edilen işi ve gözlem süresini belirtin. En dikkat çekici kareyle yetinmeyin; farklı ürünleri ve çalışma koşullarını ele alın. Çalışanla zorlandığı adımları konuşun, kamera açısı ve örtülmelerin değerlendirmeyi nasıl sınırladığını kaydedin.

Eksik bilgileri tamamlayın

Yük, kuvvet, kavrama, tekrar ve süre bilgisini uygun yollarla toplayın. Yetkin değerlendirici kullanılacak yöntemi ve bilgileri kontrol etsin. Eksik bilgi varsa sonuçta açıkça gösterin; sayısal puanı tamamlamak için değer uydurmayın.

Önlemden sonra yeniden değerlendirin

Yerleşim veya iş düzeni değiştiğinde benzer koşullarda tekrar inceleyin. Ürün, hız ve görev dağılımındaki farkları karşılaştırmada koruyun. Çalışanın deneyimini dinleyin; iyileştirme başka bir erişim ya da taşıma sorunu yaratmış mı değerlendirin.

Tek fotoğraf tam REBA değerlendirmesi sağlamaz; yöntem duruş dışındaki bilgileri de gerektirir. Şematik vücut açıları ölçüm sonucu değildir. Çıktıyı kişiye sağlık tanısı koymak veya çalışanları sıralamak için değil, işi ve çalışma ortamını iyileştirmek için kullanın.

SEKTÖRE GÖRE BAŞLANGIÇ

Beş sektörde başlangıç noktaları

İlk uygulamayı, sonucu görüldüğünde hangi kararın verileceği belli olan bir sorunla başlatın.

Aynı analiz kuralı bütün işletmelere uymaz. Üretim, temizlik, bakım ve sevkiyat farklı koşullar oluşturur. Başlangıç için sınırı belli bir alan seçin; verinin neyi gösterebildiğini, kimin inceleyeceğini ve doğrulanan bulgunun hangi değişikliğe dönüşeceğini önceden yazın. Aşağıdaki örnekler birer pilot seçeneğidir.

SEKTÖR

SORUN → DİJİTAL DESTEK → SAHA KARARI



Metal ve otomotiv

- Sorun** Aynı makinenin benzer arıza notları farklı iş emirlerine dağılmış.
- Destek** Bakım notlarını ekipman ve zamanla ilişkilendirir; tekrarlanan belirtileri özetler.
- Karar** Bakım ekibi tekrarlayan durumu inceler; gerekli kontrolü ve müdahale önceliğini belirler.



Gıda ve içecek

- Sorun** Kayma bildirimleri var; temizlik zamanıyla ilişkisi ilk bakışta görülüyor.
- Destek** Olay saatlerini temizlik kayıtlarıyla karşılaştırıp araştırılacak zaman aralıklarını gösterir.
- Karar** Ekip iş düzenini yerinde inceler; görüntü kayganlık veya hijyen ölçümü sayılmaz.



Depo ve lojistik

- Sorun** Yoğun sevkiyatta boş paletler birikiyor ve görüş alanı daralıyor.
- Destek** Engelin konumunu ve kalma süresini ilgili sevkiyat kayıtlarıyla ilişkilendirir.
- Karar** Bekleme yeri ve malzeme akışı yeniden düzenlenir, sonuç sahada doğrulanır.



İnşaat

- Sorun** Çalışma cephesi değişirken eski kamera bölgesi ve güzergâh kullanılıyor.
- Destek** Saha değişikliği kaydıyla ilişkili gözlem kurallarını yeniden incelemeye sunar.
- Karar** Yeni alan yerinde değerlendirilir; görüntü, toplu korumanın yerine geçirilmez.



Tekstil

- Sorun** Paketleme istasyonunda farklı ürünler, çalışanın uzanma mesafesini sürekli değiştiriyor.
- Destek** Görev notları ve duruş gözlemlerini ürün tipine göre gruplar.
- Karar** Çalışanlarla erişim ve iş tasarımı değerlendirilir; süre ve yük ayrıca öğrenilir.

UYGULAMANIN SINIRLARI

Özel koşullar, farklı sınırlar

Her sektörde aynı soru sorulur: Bu çıktı hangi bilgiyi gerçekten sağlayabilir?

Görünmeyen tehlikeler, hassas veriler ve çalışma düzenleri, yapay zekanın görevini daraltmayı gerektirebilir. Aşağıdaki seçenekleri yerel süreçlerle birlikte değerlendirin.

UYGULAMA FIRSATI

AYRI KONTROL GEREKTİREN

01

Kimya

Uygun cihazlardan gelen ölçüm kayıtlarını bakım ve üretim zamanlarıyla eşleştirerek, uzmanların inceleyeceği değişimleri bulmasına ve gözlemleri ilgili iş adımıyla ilişkilendirmesine yardımcı olur.

Kamera gaz derişimini veya patlayıcı atmosferi ölçmez. Eklenen ekipmanın bölgeye uygunluğu ayrıca değerlendirilir; mevcut proses alarmları bu yazılıma bağımlı hale getirilmez.

02

Bakım ve enerji

İş emirlerini doğru ekipmanla eşleştirir, eksik alanları gösterir ve vardiya devrinde açık işleri sorumlularıyla birlikte güncel olarak yetkili ekibin önüne getirir.

Kilit fotoğrafı enerji izolasyonunu kanıtlamaz. Formun tamamlanması işe başlama yetkisi oluşturmaz; güvenli durumun doğrulanması tesisin onaylı yöntemiyle yetkili kişiler tarafından yürütülür.

03

Maden ve çimento

Ölçüm sırasında yapılan görevi, yer bilgisini ve üretim koşullarını ilişkilendirerek tozla ilgili kayıtların doğru bağlamda uzman ekip tarafından incelenmesine yardımcı olur.

Görünür tozdan kişisel maruziyet hesaplanmaz. Alan sensörü herkesin soluduğu miktarı göstermez; uygun örnekleme, cihaz ve gerektiğinde laboratuvar analizi birlikte değerlendirilir.

04

Sağlık

Gereksiz kimlik ve sağlık ayrıntıları çıkarılmış olay bildirimlerini sınıflandırabilir; böylece ortak iş düzeni sorunları hasta görüntüsü toplamadan ilgili ekipçe araştırılabilir.

Analiz, kesici delici yaralanma sonrası bildirim ve sağlık değerlendirmesini geciktirmemelidir. Hasta tanılarını güvenlik raporlarına taşınmaz; görüntüden kişilerin sağlık durumuna ilişkin çıkarım yapılmaz.

05

Ofis ve çok şube

Farklı ifadelerle bildirilen geçiş, bakım ve ergonomi ihtiyaçlarını ortak başlıklar altında sınıflandırmayı önerir; yerel sorumlular sınıflandırmayı ve yapılan düzeltmenin sonucunu kendi koşullarında kontrol eder.

Ham bildirim sayısı şubeleri güvenli ya da güvensiz sıralamaz. Faaliyet yoğunluğu, çalışma süresi ve veri kapsamı, sonuçların karşılaştırılmasında birlikte dikkate alınır.

GÜVENLİ TASARIM

Üç sınır: güvenlik, insan, veri

Yapay zekanın görevini tanımlarken fiziksel korumayı, karar yetkisini ve mahremiyeti birlikte düşünün.

İyi bir sistem, yalnızca doğru uyarı üretmez. Tehlikeye karşı gerçek önlemleri destekler, karar veren kişiyi görünür kılar ve amacı için gerekenden fazla veri toplamaz. Bu üç sınır proje boyunca korunmalıdır.

1 / Fiziksel önlemler

Ortadan kaldırma

Tehlikeli adımın gerçekten gerekli olup olmadığını inceleyin; kaldırma seçeneğini önce değerlendirin.

Daha az tehlikeli seçenek

Malzeme veya yöntemi değiştirirken ortaya çıkabilecek yeni riskleri de birlikte inceleyin.

Mühendislik önlemi

Fiziksel ayırım ve uygun koruyucularla maruziyeti kaynağında azaltacak tasarımları teknik olarak değerlendirin.

İdari düzenleme

İş planı, talimat ve eğitimi düzenleyin; uygulanabilirliğini çalışanlarla birlikte sahada doğrulayın.

Kişisel koruyucu donanım

İşe ve kullanıcıya uygun donanımı seçin; teslimi, kullanımı ve durumunu izleyin.

2 / Verinin sınırları

Amaç ve dayanak

İzlemenin amacını, uygun hukuki şartı ve bilgilendirmeyi değerlendirin. Açık rıza her izleme için genel izin değildir. Güvenlik verisini bireysel mola veya hız takibine kendiliğinden dönüştürmeyin.

Gerekli kadar veri

Görüş alanını, saklanan kesiti ve rapordaki ayrıntıyı ihtiyaçla sınırlandırın. Yüz bulanıklaştırmanın kişiyi her durumda anonim kılmadığını; konum ve zamanın da tanınmayı sağlayabileceğini hesaba katın.

Erişim ve itiraz

Kimlerin hangi kayda erişeceğini, saklama gerekçesini ve başvuru yolunu belirleyin. Çalışan kendi olayına bağlam ekleyebilsin; kabul edilen düzeltme ilgili raporlara da yansısın.

3 / İnsan kararı

Genel amaçlı analiz çıktısı, makineyi güvenli durduran bir kontrol işleviyle eşdeğer değildir. Yalnızca model önerisiyle kullanım izni veya kişiye yaptırım üretilmemelidir. Yetkili kişi kanıtı değerlendirir; kamera, ağ veya model kullanılmadığında mevcut güvenlik düzeninin nasıl sürdürüleceği önceden belirlenir.

Uyarı sayısından önce şu sonuca bakın: Hangi tehlike azaltıldı, kararı kim doğruladı ve bunun için hangi veri gerçekten gerekliydi?

TEKNOLOJİ SEÇİMİ

Önce eldeki altyapıyı ölçün

Büyük model veya yeni cihaz, doğru görüntünün ve iyi tanımlanmış bir işin yerini tutmaz.

Bir kamera, bir alan ve yanıtını aradığınız tek bir soruyla başlayın. Önce görüntü açısını, ışığı, bağlantıyı ve kayıt düzenini inceleyin. Nesne uzakta veya kapalıysa daha güçlü işlemci sorunu çözmeyebilir. Donanımı katalogdaki hızına göre değil, gerçek akışta gecikme, bellek, sıcaklık ve bakım ihtiyacına göre seçin. Küçük bir pilot, bu koşulları satın almadan önce görmenizi sağlar.



Seçenek	Ne zaman düşünülür?	Neye dikkat edilir?
Uç cihaz	Görüntüye yakın işleme; merkeze yalnızca gerekli kaydın aktarılması için değerlendirilebilir.	Cihazın kapasitesi, soğutması, disk ömrü ve yerinde bakım sorumlusu belirlenmelidir.
Bulut	Merkezî işletim ve gerektiğinde değişen işlem kapasitesi için seçenek olabilir.	Bağlantı sürekliliği, veri aktarımı, erişim ve kullanım maliyeti birlikte değerlendirilir.
Hibrit	İlk eleme sahada, seçilmiş kayıtların ikinci incelemesi merkezde yapılabilir.	Hangi verinin nereye gittiği ve bağlantı kesilince ne olacağı açık olmalıdır.

- ☐ Yoğun vardiyada toplam bildirim gecikmesini ölçün.
- ☐ Kesinti sonrası geri dönüşü kontrollü koşullarda deneyin.
- ☐ Kayıt büyümesi ve silme düzenini izleyin.
- ☐ Model lisansını, güncellemeyi ve destek sorumlusunu netleştirin.

Kamera sayısını, ilk kurulumun gerçek yükünü gördükten sonra artırın. Satın alma bedelinin yanına insan incelemesini, ağ ve depolamayı da yazın; ucuz görünen bir cihazın işletimi pahalı olabilir.

BAŞARIYI DEĞERLENDİRME

Bildirilen kadar kaçırılanı da görün

Az uyarı, her zaman daha güvenli saha veya daha iyi model anlamına gelmez.

Bir pilotu yalnızca ürettiği bildirimlerden değerlendirmeyin. Temsil edici zaman aralıklarını bağımsız biçimde inceleyin; sistemin bulduğu ve kaçırdığı durumları aynı olay tanımıyla sayın. Işık, vardiya ve iş yoğunluğu kapsamda olsun. Belirsiz görüntüleri zorla doğru veya yanlış sınıfına koymayın.

Varsayımsal değerlendirmede 100 uyarının ve aynı kapsamdaki uyarısız görüntülerin tamamı incelensin. Uyarıların 70'i gerçek olay, 30'u yanlış uyarı olarak doğrulansın. Uyarısız görüntülerde 20 gerçek olay daha bulunsun. Böylece toplam 90 gerçek olayın 70'i yakalanmıştır. Aşağıdaki iki oran farklı sorulara cevap verir; birlikte gösterilmelidir.



%70 70 / 100

Uyarıların doğruluğu

Üretilen uyarıların ne kadarının gerçek olaya karşılık geldiğini gösterir. Teknik adı kesinliktir; inceleme yükünü anlamaya yardımcı olur.

%77,8 70 / 90

Olayları yakalama

İncelenen dönemdeki gerçek olayların ne kadarının bulunduğunu gösterir. Teknik adı duyarlılıktır; kaçırılanları aramadan hesaplanamaz.

Her 1.000 araç hareketinde



Ayrı bir örnekte olay sayısı 10'dan 12'ye çıkarken araç hareketi iki katına çıkmış olsun. Her 1.000 harekette olay 10'dan 6'ya düşer. Bu oran, iş yoğunluğunu hesaba katar; tek başına yapay zekanın iyileşmeye neden olduğunu kanıtlamaz. Kapsam ve tespit yöntemi de karşılaştırılabilir olmalıdır.

Oranların yanında örnek sayısını ve kapsamı verin. Sonrasında şu soruyu sorun: doğrulanan bulgu ne kadar sürede gerçekten giderildi?

YATIRIM KARARI

Yatırımın hesabını birlikte yapın

İnsanların zamanını kazanmak ile işletmenin nakit giderini azaltmak aynı şey değildir.

Önce bugünkü maliyeti çıkarın: kayıt arama, tekrar giriş, dış raporlama ve gerçekten yapılan fazla mesai. Sonra hangi kalemin azalabileceğini, bunu nasıl ölçeceğinizi ve yeni işletme giderlerini yazın. Aynı faydayı iki kez saymayın. Aşağıdaki tutarlar fiyat teklifi değil, hesabın nasıl kurulacağını gösteren varsayımsal bir örnektir.

150.000 TL

Başlangıç yatırımı

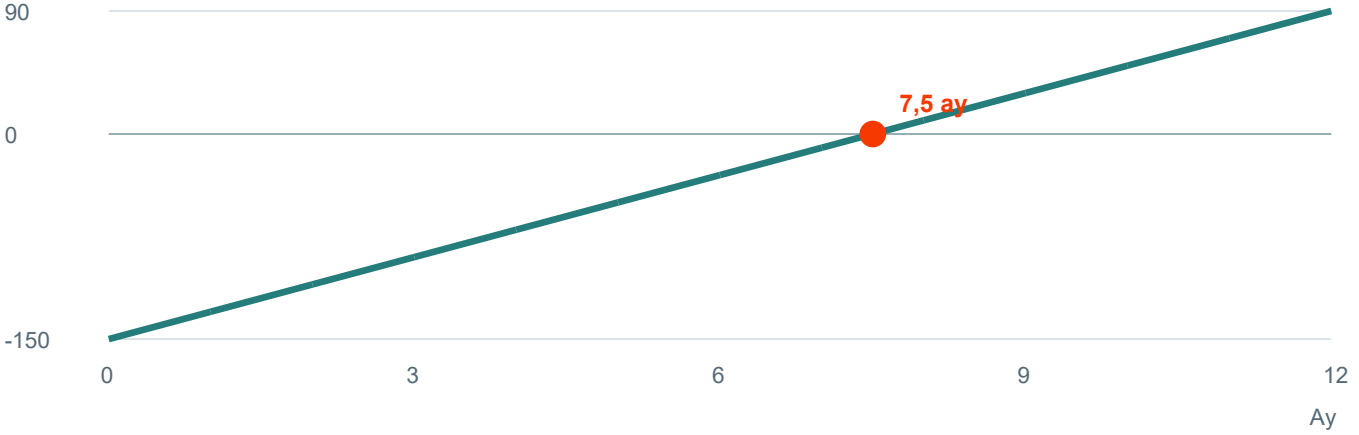
20.000 TL

Net aylık fayda

7,5 ay

Basit geri ödeme

Birikimli net sonuç (bin TL) · Varsayımsal örnek



Başlangıç yatırımı 150.000 TL; doğrulanabilir aylık tasarruf 30.000 TL ve aylık işletme gideri 10.000 TL olsun. Net aylık fayda 20.000 TL'dir. Basit geri ödeme $150.000 / 20.000 = 7,5$ ay çıkar. Bu süre, faydanın tam gerçekleştiği işletme başlangıcından hesaplanır; kurulum takvimi ayrıca eklenir. İlk 12 ayın net sonucu 90.000 TL'dir. Boşalan zaman başka işe ayrılıyorsa bu kapasite kazanımıdır; gider azalmadan nakit tasarrufu sayılmaz.

Brüt aylık fayda	Net aylık fayda	Geri ödeme
30.000 TL	20.000 TL	7,5 ay
20.000 TL	10.000 TL	15 ay
10.000 TL	0 TL	Oluşmaz

Hesap; vergi, finansman, enflasyon ve kaza azalmasına ilişkin parasal faydayı içermez. Gerçek yatırımda mali işler ekibi giderleri ve tasarrufun gerçekleşmesini doğrulamalıdır. Fayda gecikirse veya insan incelemesi artarsa geri ödeme de değişir. Teknik olarak çalışan bir sistemin ekonomik olarak aynı sonucu vereceği varsayılmaz.

UYGULAMA PLANI

İlk 90 gün: küçük başlayın

İlk hedef bütün fabrikayı kapsamak değil, bir kullanımın sahada işe yaradığını göstermektir.

Aşağıdaki takvim bir başlangıç önerisidir; sahanın koşullarına göre uyarlanır. İşin sahibi, verinin kapsamı ve başarı ölçütü en başta belli olsun. Pilot bitene kadar normal saha kontrolleri sürer. Gerçek çalışanı tehlikeye sokacak denemeler yapılmaz; gerekli sınamalar güvenli, kontrollü koşullarda planlanır.

- 1 1-15. gün Sorunu tanımlayın**

Çalışanlarla konuşun. Tek alan, tek iş ve beklenen faydayı seçin. İzin verilen veri kullanımını ve kapsam dışında kalan işleri yazın.

Çıktı: Kapsam, sorumlu ve başlangıç durumu
- 2 16-30. gün Kurun ve ölçün**

Görüntü veya kayıt kalitesini inceleyin. Yetkileri, kesinti davranışını ve örnek kayıtları kontrol edin. Başarı ölçütünü sonuçları görmeden belirleyin.

Çıktı: Karşılaştırılabilir başlangıç ölçümü
- 3 31-60. gün İş akışında deneyin**

Bildirimleri yetkili ekibe yönlendirin. Yanlış uyarıları ve kaçırılanları birlikte izleyin. İş yükünü, takip süresini ve uygulanabilen önlemleri kaydedin.

Çıktı: Gerçek kullanım ve inceleme kanıtları
- 4 61-90. gün Karar verin**

Sonuçları başlangıçla karşılaştırın. Çalışan görüşünü ve işletme giderini ekleyin. Devam, düzeltme veya durdurma kararının gerekçesini yazın.

Çıktı: Kapsamı belli yatırım kararı

Veri yeterli mi?

Değilse model büyütmeden önce görüntü, kayıt ve iş tanımını düzeltin.

Bulguyu işleyecek ekip var mı?

Yoksa daha fazla bildirim üretmek yerine sorumluluk ve kaynak ayırın.

Fayda doğrulandı mı?

Doğrulanmadıysa kapsamı daraltın; gerekirse pilotu durdurun.

Ölçüt değişikliği gerekiyorsa nedenini kaydedin ve yeni ölçüte göre yeniden değerlendirin. Başarılı görünmek için ölçüyü değiştirmeyin.

KENDİ BAŞLANGICINIZ

İlk uygulamanızı tanımlayın

Bu üç soruyu ekipçe yanıtlayabiliyorsanız anlamlı bir başlangıç yapabilirsiniz.

Bugün geç fark edilen bir sorun, unutulmuş bir iş veya dağınık bir kayıttan başlayın. Başarı ölçüsünü işi yapan kişilerle konuşun. Teknoloji kadar, sonucu değerlendirecek ekibe de zaman ayırın.

01 Neyi iyileştireceğiz?

Tek bir alan ve somut bir sorun yazın. Örneğin sevkiyat geçişlerinin sık sık kapanması.

02 Kim takip edecek?

Bulguyu inceleyen, kararı veren ve işi tamamlayan kişileri belirleyin; aynı kişi olmak zorunda değiller.

03 İşe yaradığını nasıl anlayacağız?

Başlangıç durumunu, karşılaştırma dönemini ve sahada doğrulanabilecek sonucu yazın. Yalnızca bildirim sayısına dayanmayın.

☐ Kullanım amacı ve kapsam açık.

☐ Veri erişimi ve saklama düzeni belli.

☐ İşin sahibi ve değerlendirme zamanı belli.

☐ Kesinti ve geri dönüş yöntemi belli.

Safety Figure ile başlayın

Safety Figure ile kamera gözlemlerini, dijital saha kayıtlarını ve denetimi birlikte ele alın. İlk kullanımın kapsamını sahanıza, yetkilere ve kurulum koşullarına göre belirleyin.

Sahanızdan bir örnekle başlayalım. Çözümleri inceleyin veya görüşme talep edin.

Eye · Kamera izleme

Figure 360 · Dijital saha

Konuşarak saha denetimi

Görüşme talep edin

Kaynakça

Kaynakça, bu dosyadaki 20 sayfalık rehberi tamamlar. Senaryolar ve hesaplar özgün örneklerdir. Yabancı rehberler Türkiye mevzuatı gibi sunulmaz. ISO sayfaları kamuya açık kapsam özetleridir; belgelendirme iddiası taşımaz. Ürün sayfaları bağımsız performans kanıtı değildir. Erişim tarihleri ilgili kaynağın kontrol tarihini gösterir.

01 AI RMF Core - AI Risk Management Framework 1.0

NIST | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 2, 3, 7, 8

<https://airc.nist.gov/airmf-resources/airmf/5-sec-core/>

02 Smart digital monitoring systems for OSH: Opportunities and challenges

European Agency for Safety and Health at Work | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 2, 5, 6, 16

https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/sites/hwc/files/hwc/publication/Smart-digital-monitoring-systems-Opportunities-challenges_en.pdf

03 Hierarchy of Controls

CDC / NIOSH | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 3, 8, 15

<https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/index.html>

04 Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile

NIST | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 4, 6

https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=958388

05 Digitalisation of work

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 4, 10

<https://osha.europa.eu/en/themes/digitalisation-work>

Kaynakça - devam

06 NIOSH-developed Tools for Monitoring Respirable Crystalline Silica in the Mining Environment

Centers for Disease Control and Prevention / National Institute for Occupational Safety and Health (CDC/NIOSH) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 4, 14

<https://www.cdc.gov/niosh/bulletin/2024/monitoring-rs-mining.html>

07 Alarm management

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 5, 19

<https://www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/alarm-management.htm>

08 Inspection of work equipment

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 7, 9

<https://www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/inspection.htm>

09 Saha Gözlem ve Denetim

Safety Figure | Erişim: 2026-10-07

Rehberde sayfalar: 7, 20

<https://safetyfigure.com/tr-tr/cozumler/saha-gozlem-ve-denetim/>

10 Maden Sektörü Kişisel Koruyucu Donanım Rehberi

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı / İSGGM | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 9

<https://www.csgb.gov.tr/Media/vs5pgc3r/maden-sekt%C3%B6r%C3%BC-ki%C5%9Fisel-koruyucu-donan%C4%B1m-rehberi.pdf>

11 Permit to work systems

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 9

<https://www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/ptw.htm>

Kaynakça - devam

12 Training and competence

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 10, 11

<https://www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/competence.htm>

13 Acil Durum Planı Hazırlama Rehberi

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 11

https://www.csgb.gov.tr/Media/vnfptwuo/acil-durum-plani-hazirlama-rehberi_mdb.pdf

14 Personal Data Protection Law - 6698

Kişisel Verileri Koruma Kurumu | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 11, 15

<https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/6649/Personal-Data-Protection-Law>

15 Separating pedestrians and vehicles

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 11, 13

<https://www.hse.gov.uk/workplacetransport/separating.htm>

16 Rapid entire body assessment (REBA) - Hignett ve McAtamney, 2000

Applied Ergonomics; PubMed / U.S. National Library of Medicine | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 12, 13

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10711982/>

17 Working safely with display screen equipment: Workstations and assessment

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 12, 14

<https://www.hse.gov.uk/msd/dse/assessment.htm>

Kaynakça - devam

18 A recipe for safety: Health and safety in food and drink manufacture (HSG252)

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 13

<https://www.hse.gov.uk/pUbns/priced/hsg252.pdf>

19 Fibre preparation

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 13

<https://www.hse.gov.uk/textiles/machinery/fibre-preparation.htm>

20 Introduction to machinery safety

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 13

<https://www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/introduction.htm>

21 Introduction to working at height safely

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 13

<https://www.hse.gov.uk/work-at-height/introduction.htm>

22 Maintenance of work equipment

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 13, 14

<https://www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/maintenance.htm>

23 ATEX and explosive atmospheres

Health and Safety Executive (HSE) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 14

<https://www.hse.gov.uk/fireandexplosion/atex.htm>

Kaynakça - devam

24 Fast Facts: How to Prevent Needlestick and Sharps Injuries (DHHS NIOSH 2012-123)

Centers for Disease Control and Prevention / National Institute for Occupational Safety and Health (CDC/NIOSH) | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 14

<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2012-123/pdfs/2012-123.pdf>

25 Açık Rıza Alırken Dikkat Edilecek Hususlar

Kişisel Verileri Koruma Kurumu | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 15

<https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/2037/Acik-Riza-Alirken-Dikkat-Edilecek-Hususlar>

26 ISO 13849-1:2023 - Safety-related parts of control systems

International Organization for Standardization | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 15

<https://www.iso.org/standard/73481.html>

27 Kişisel Verilerin Silinmesi, Yok Edilmesi veya Anonim Hale Getirilmesi

Kişisel Verileri Koruma Kurumu | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 15

<https://www.kvkk.gov.tr/Icerik/2038/kisisel-verilerin-silinmesi-yok-edilmesi-veya-anonim-hale-getirilmesi>

28 Worker participation and representation: the impact on risk prevention of AI worker management systems

European Agency for Safety and Health at Work | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 15

<https://osha.europa.eu/en/publications/worker-participation-and-representation-impact-risk-prevention-ai-worker-management-systems>

29 ISO/IEC 27001:2022 - Information security management systems

International Organization for Standardization | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 16

<https://www.iso.org/standard/27001>

Kaynakça - devam

30 AI Risk Management Framework

NIST | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 17, 18, 19

<https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework>

31 Program Evaluation and Improvement

OSHA | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 17

<https://www.osha.gov/safety-management/program-evaluation>

32 Safety Figure 360: dijital fabrika

Safety Figure | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 20

<https://safetyfigure.com/tr-tr/cozumler/safety-figure-360/>

33 Safety Figure Eye: kamera ile iş güvenliği

Safety Figure | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 20

<https://safetyfigure.com/tr-tr/cozumler/kamera-ile-is-guvenligi/>

34 İletişim

Safety Figure | Erişim: 2026-09-16

Rehberde sayfalar: 20

<https://safetyfigure.com/tr-tr/iletisim/>