

MCA WORLD 2026 · FABRİKALARDA OTOMASYON VE IIOT SEMPOZYUMU

Makine Üreticileri İçin Güvenli Uzaktan Servis Altyapıları

Aracısız Güvenilir Bağlantı ve Ağ İzolasyonu

Muhammet Işık · Teknik Çözüm Mühendisi

Bu Sorunlar Tanıdık Geliyor Mu?

Uzak Servis Operasyonlarında Gizli Maliyetler ve Riskler



**Yüksek Seyahat
Giderleri**



**Yavaş Müdahale
Süreleri**



**Güvenlik
Endişeleri**



**BT Departmanı
Engelleri**

\$1.4T

Yıllık Global Duruş Kaybı
(Siemens 2024)

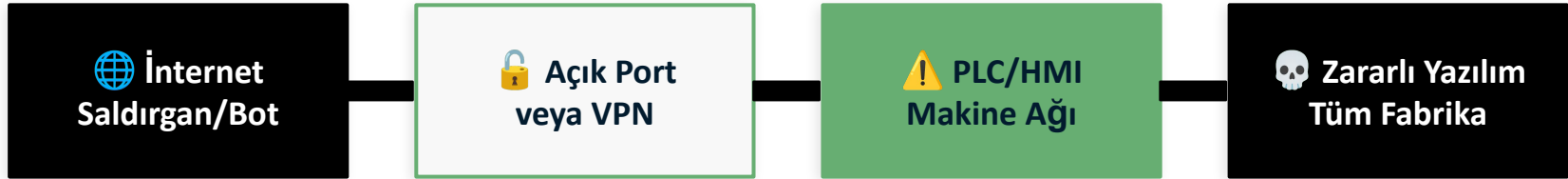
800 Saat

Yıllık Ortalama Plansız
Duruş / Tesis

%60-80

Yazılımsal Arızaların Büyük
Kısmı Uzaktan Çözülebilir

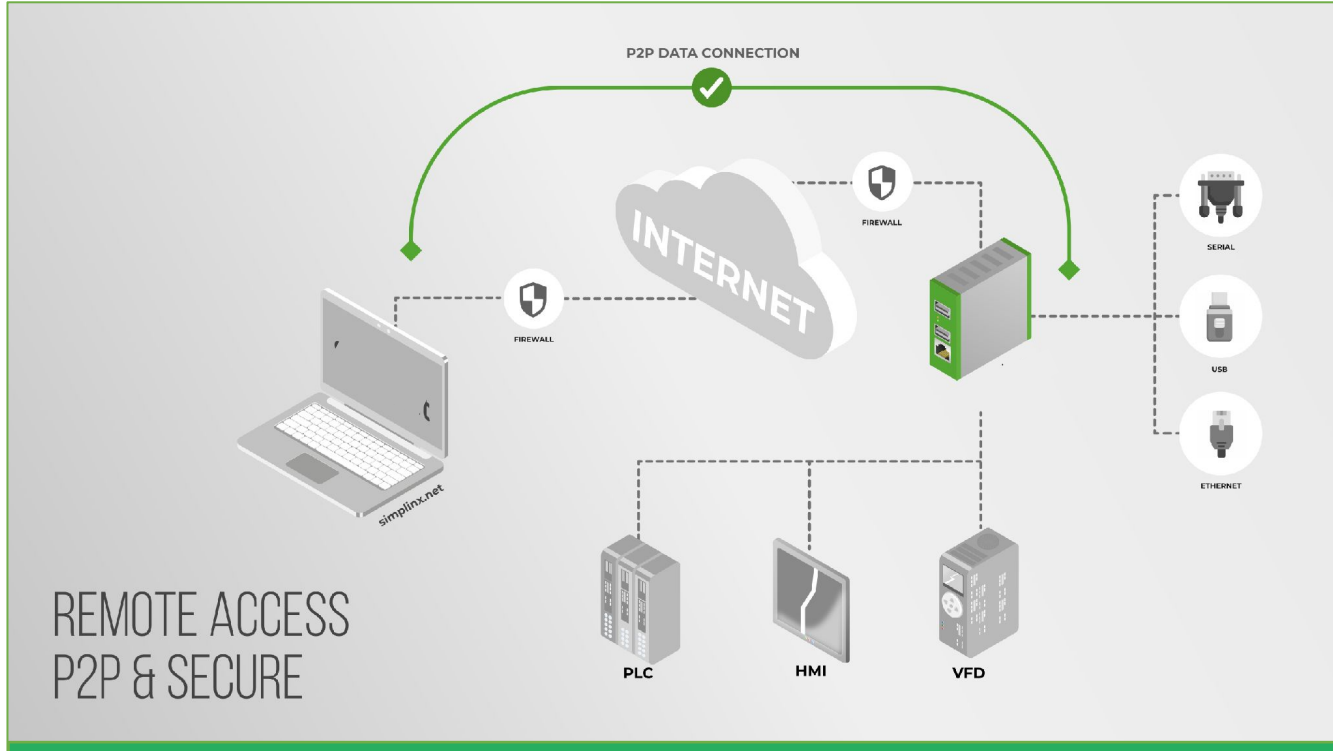
Fabrika Ağında Port ve VPN Açmanın Önemli Riskleri



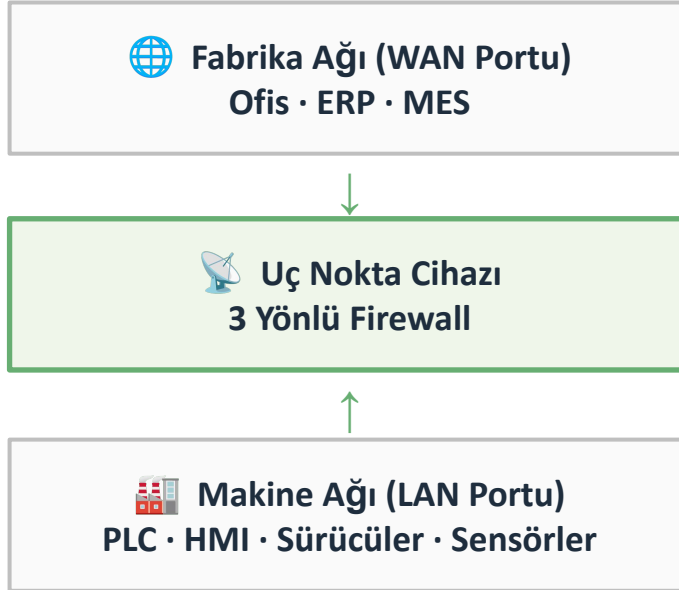
«Kale ve Hendek» modeli artık yeterli değil.

Sıfır Güven Prensibi diyor ki: «Hiç kimseye güvenme, herkesi doğrula, sadece gereken yetkiyi ver.»

Port Açma Gerektirmeyen Aracısız Mimari



Donanım Tabanlı Mikrobölümlendirme



3 Yönlü Firewall Kuralları:

- ❌ İnternette → sertifikasız trafik engelli
- ❌ Ofis ağından → modüle erişim engelli
- ❌ Makine ağından → ofis ağına erişim engelli

İsteğe Bağlı Bağlantı ve Fiziksel Operatör Onayı



Anahtar Switch Yaklaşımı:

1

Arıza oluşur → OEM ile iletişim kurulur

2

Saha operatörü makine üzerindeki anahtarı aktifleştirir

3

Uç cihaz port açmadan bir bağlantı tüneli başlatır

4

OEM mühendisi güvenli ve aracsız bağlanır, müdahale eder

5

İş bittikten sonra anahtar kapatılır ve bağlantı kesilir

Yönetilebilir Yetkilendirme: Doğru Kişi, Doğru Makine



Çift Katmanlı Doğrulama

- Yüksek güvenliklili şifreli fiziksel anahtar
- Lisans olmadan erişim engellenir
- Kaybolursa uzaktan iptal edilebilir
- Yazılım veya donanım olarak temin edilebilir.

Hiyerarşik Erişim Modeli

OEM Üretici (Master)

Tüm makinelere tam erişim, kullanıcı oluşturma

Servis Mühendisi veya Yetkili Bayi (Slave)

Sadece kendisine atanan makinelere tam erişim

Sektör Verileriyle Ölçümlenebilir Fark

Metrik	Mevcut Durum	Proaktif Servis Modeli	Etki
Ortalama Onarım Süresi	36 – 72 Saat	15 dk – 2 Saat	▼ %40–65*
Uzaktan Çözüm Oranı	< %15	%45 – 75	▲ 3–5x
İlk Ziyarete Çözüm	%60	%80 – 95	▲ %20–35
Mühendis Verimliliği	Haftada 1–2 servis	Günde 3–4 online	▲ 7–10x
Saha Seyahat Maliyeti	\$1.500–3.000 / olay	Minimize Edildi	▼ %80–95

Kaynak: True Cost of Downtime Raporu, Siemens (2024)

* Tüm arıza tiplerine ilişkin genel ortalamadır. Yazılımsal arızalarda uzaktan çözüm >%94 düşüş sağlar.

Abonelik gerektirmeyen satın alma modeliyle yatırım maliyetini ilk kullanımda çıkarır.

Avrupa Birliđi Endüstri 4.0 Destekleri

Akıllı Üretim

Nesnelerin İnterneti

Döngüsel Ekonomi

Yapay Zeka



İhracat Yapan OEM: Sorundan Çözüm



Firma Profili

Anadolu Merkezli Makine Üreticisi

Avrupa ve Orta Doğu'ya ihracat yapılmaktadır.
8 Ülke · 45 Kurulu Makine



Önceki Durum

- Her arıza için seyahat, teşhis ve müdahale süresi uzuyor.
- Uzak Masaüstü kullanımı sebebiyle programın fikri mülkiyeti ifşa olabiliyor, uzun süre yazılım kurmaya harcanıyor.
- Yıllık uzak masaüstü lisansı giderleri ve IT onay süreçleri
- Savaşlar, pandemi gibi belirsizlikler sebebiyle servis kabiliyeti sıklıkla kesintiye uğruyor



Uzak Erişim Sonrası Durum



Hizmet Süresi

4-7 Gün



15 Dakika



Seyahat

\$2.500/olay



Neredeyse Sıfır



TCO

Dönemsel Abonelik



Tek Seferlik



AB Desteği

Yok



Teşvik Alındı

İZLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER!

**Uzak Erişim Yalnızca Bir IT Operasyonu Değil,
Sürdürülebilir Bir Servis Modelidir.**

Muhammet Işık · Teknik Çözüm Mühendisi