

PLM 361 — Ürün Yaşam Döngüsü ve Karar Omurgası

Tasarım değişikliğinin üretime, CE dosyasına, maliyete ve sahadaki makineye etkisini tek kayıta görmek

Genel Müdür · Ar-Ge Direktörü · Kalite ve CE Sorumlusu · Satış Sonrası Servis · BT Mimarı · 2026-09-15

17 sağlayıcı · 52 tool · 8 kanal ailesi/44 adaptör · 200+ modül

84

iş nesnesi (EntityType)

11

hazır karar ekranı

7

uzman PLM AI ajanı

10

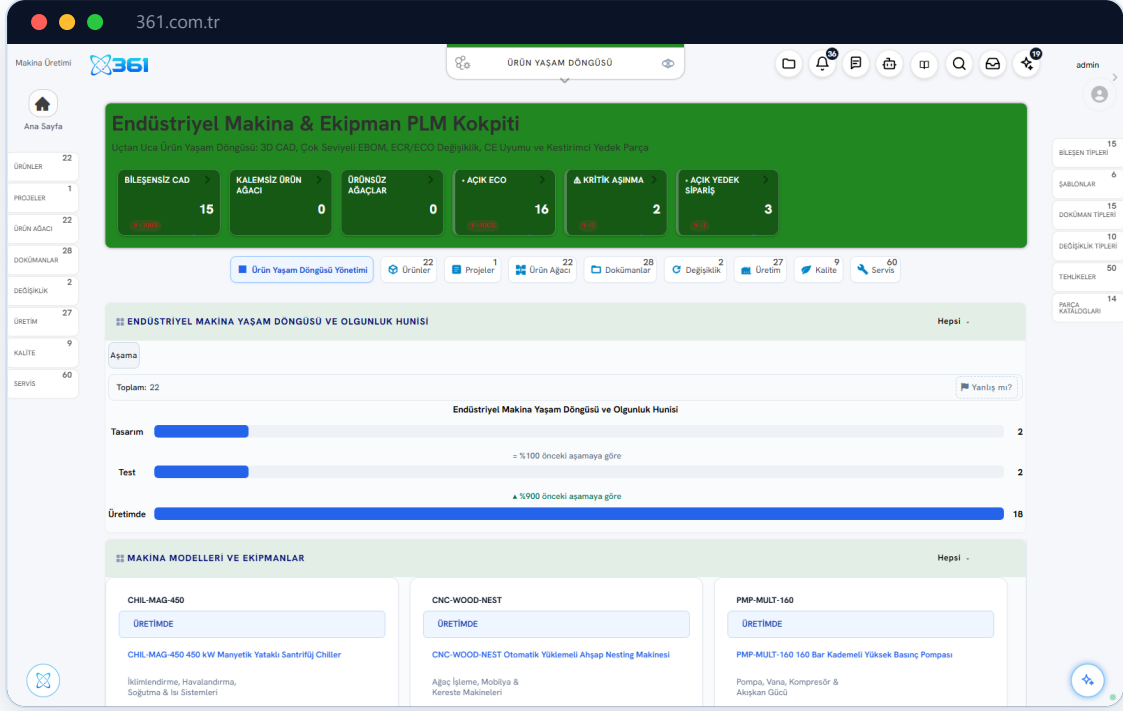
PLM otomasyonu

8 alt modül: Ürünler · Projeler · Ürün Ağacı · Dokümanlar · Değişiklik · Üretime Hazırlık · Kalite ve Uyum · Servis ve Yedek Parça

PLM 361, makine ve ekipman üreticisi için ürün ağacını, mühendislik değişikliğini, CE teknik dosyasını, maliyeti ve satış sonrası servisi **aynı veri tabanında** tutan karar omurgasıdır. Bir değişikliğin hangi ürün ağacına, rotaya, teknik dosyaya ve sahadaki hangi seri makineye dokunduğu ayrı dosyalardan toplanmaz; aynı kayıttan okunur. Bu belgedeki her sayı makina demo kiracısında 15.09.2026 tarihinde canlı sorguyla ölçülmüştür ve son sayfadaki kanıt tablosunda sınıрыyla listelenir.

İÇİNDEKİLER

- | | |
|--|---|
| 1. BÖLÜM 1 — İŞ KARARI | 14. 2.5 Üretime hazırlık ve seri makine |
| 2. 1.1 Kaybın anatomisi: hata vermeyen maliyetler | 15. 2.6 Servis ve yedek parça |
| 3. 1.2 Sessiz sızıntılar ve ekrandaki karşılıkları | 16. 2.7 Madde uyumu, CBAM ve dijital ürün pasaportu |
| 4. 1.3 Önce / sonra | 17. BÖLÜM 3 — YAPAY ZEKÂ |
| 5. 1.4 Getiri iskeleti — sizin sayılarınızla | 18. 3.1 Üç katmanlı mimari |
| 6. 1.5 Alternatiflerle karşılaştırma | 19. 3.2 Bir otomasyonun anatomisi |
| 7. 1.6 İtirazlar ve dürüst cevaplar | 20. 3.3 Gerçek diyaloglar |
| 8. 1.7 Kim hangi soruyu sorar | 21. 3.4 Ajan neye dayanır |
| 9. BÖLÜM 2 — ÜRÜN TURU | 22. 3.5 Koşu durumu: koşuyor / tetik bekliyor |
| 10. 2.1 Ürün ağacı ve maliyet | 23. BÖLÜM 4 — MİMARİ, SINIRLAR, DEVREYE ALMA |
| 11. 2.2 Mühendislik değişikliği | 24. 4.1 Veri modeli ve alt modüller |
| 12. 2.3 Tarayıcıda 3D CAD ve doküman kasası | 25. 4.2 Sınırlar ve yol haritası |
| 13. 2.4 CE teknik dosyası ve ISO 12100 | 26. 4.3 Devreye alma |
| | 27. 4.4 Kanıt tablosu |



Bugün neye dokunmalıyım? Ana PLM kokpiti: bileşensiz CAD, açık değişiklik emri, kritik aşınma ve açık yedek parça siparişi ilk ekranda; alt modüllere tek tıkla geçiş.

BÖLÜM 1 — İŞ KARARI

1.1 Kaybın anatomisi: hata vermeyen maliyetler

Makine üreticisinde mühendislik değişikliğinin bedeli çizimin revize edilmesi değildir. Bedel, değişikliğin **dokunduğu ama kimsenin görmediği** yerlerde doğar: eski revizyonla açık kalan iş emri, sevk günü eksik çıkan teknik dosya belgesi, alternatifli olmayan tek kaynaklı parça, teklifte öngörülenden yüksek gerçekleşen maliyet ve sahada aşınan ama siparişi verilmemiş yedek parça. Bu kayıpların hiçbirisi sistemde hata vermez; ay sonunda marj, sevk takvimi ya da garanti maliyeti olarak görünür.

İlke

Değişiklik **onaylanabilir ama kapanmayabilir**. PLM 361 bir değişiklik emrinin etkilediği ürün ağacı, rota ve öğeleri ayrı ayrı tutar; tamamlanma sayacı etkilenen öğe sayısına ulaşmadan emir kapanmış sayılmaz. Demo kiracısında 22 değişiklik emrinin 19'i henüz yayınlanmamıştır ve 34 etkilenen öğe tek tek izlenmektedir.

1.2 Sessiz sızıntılar ve ekrandaki karşılıkları



Teknik dosyası eksik sevk

Makine hazır, uygunluk için zorunlu belge eksik. Kalite ve Uyum kokpiti eksik kalemli dosyaları ilk ekranda sayar: demo kiracısında 10 teknik dosyanın 10'ünde zorunlu kalem eksik.



Dosyası bağlanmamış seri makine

Üretimden çıkan makineye teknik dosya bağlanmamışsa sevk riski görünmez. Üretime Hazırlık kokpiti bunu sayar: 60 seri makinenin 36'ine teknik dosya bağlanmamış.



Kapanmayan değişiklik

Onaylanmış ama uygulanmamış değişiklik emirleri Değişiklik kokpitinde durum hunisiyle izlenir; onay bekleyenler için her sabah hatırlatma otomasyonu çalışır.



Tek kaynaklı kritik parça

Bileşen–tedarikçi–alternatif bağı kayıta durur; Tedarik Riski ajanı alternatifsiz kritik bileşenleri temin süresiyle sıralar (bkz. 3.3).



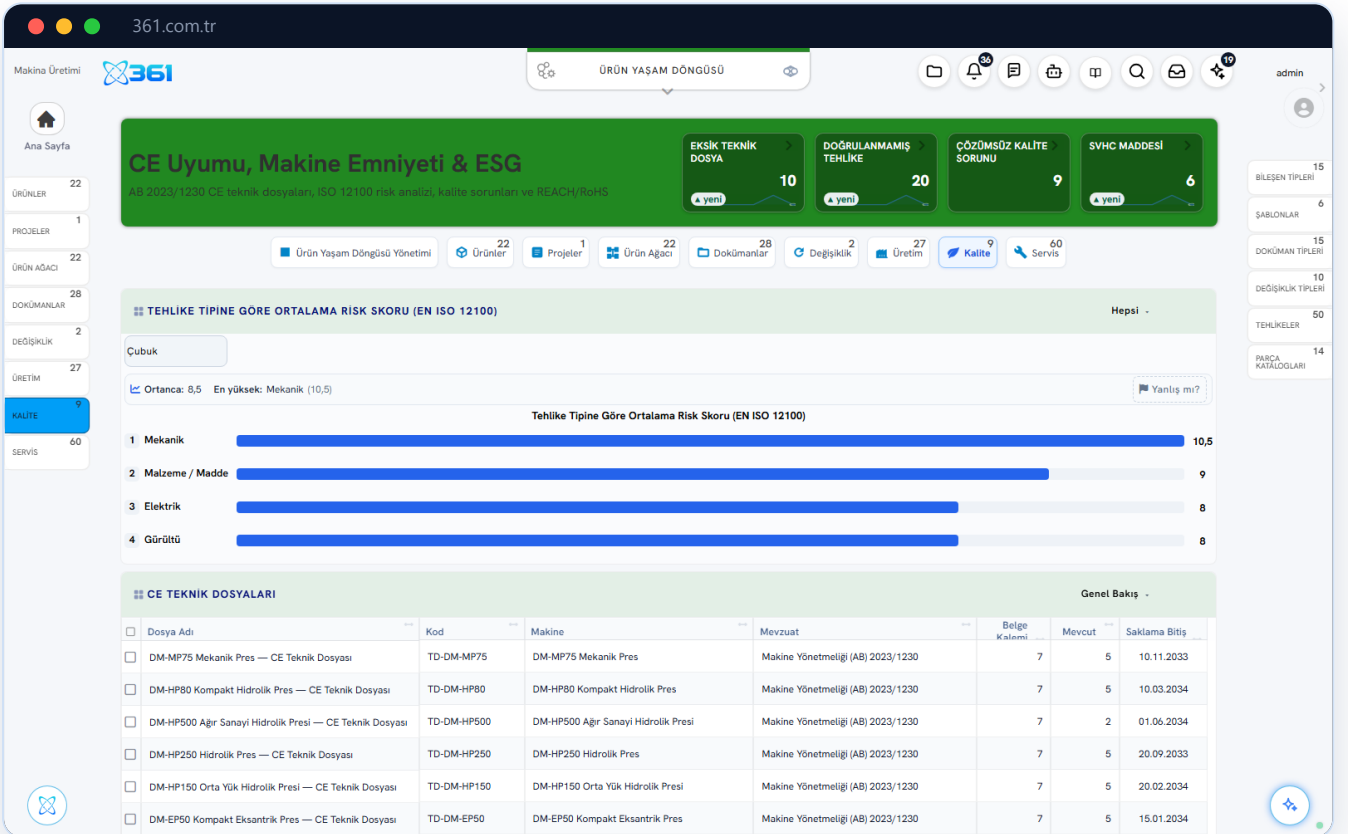
Tekliften sapan maliyet

Malzeme, işçilik, genel gider, ambalaj, nakliye ve gümrük kalemleriyle 20 maliyetlendirme ve 10 teklif–gerçekleşen kıyası aynı ürün kaydına bağlıdır.



Siparişsiz kritik aşınma

Servis kokpiti kalan ömrü eşiğın altına düşen parçaları sayar (demo: 2 kritik aşınma); kritik aşınma kaydı otomatik olarak taslak yedek parça siparişı açar.



Hangi makine bugün sevk edilemez? Kalite ve Uyum kokpiti: eksik teknik dosya, doğrulanmamış tehlike, çözümsüz kalite sorunu ve SVHC maddesi; altında EN ISO 12100 risk skoru ve CE teknik dosyaları.

1.3 Önce / sonra

ÖNCE

- Revizyon dosya adında, değişiklik onayı e-postada
- Değişikliğin hangi iş emrine dokunduğu toplantıda aranır
- Teknik dosyanın eksik kalemi sevk günü fark edilir
- Ürün ağacı maliyeti tabloda, teklif tahmine dayanır
- Sahadaki makinenin parçası servis çağrısında sorulur
- Tekrarlayan arıza tasarım ekibine hikâye olarak ulaşır

361 İLE SONRA

- Revizyon ve durum kayıta; değişiklik talebi ve emri iş akışında
- Etkilenen ürün ağacı, rota ve öge emrin kendi alt kayıtları
- Eksik kalemler dosya kokpitte sayılır, her sabah kontrol çalışır
- Çok seviyeli ürün ağacında maliyet ve ağırlık toplamı hesaplanır
- Seri makine ve as-built parçalar kayıtlı, aşınma takip edilir
- Kalite-tasarım ajanı tekrarlayan kusurları gerekçeyle listeler

1.4 Getiri iskeleti — sizin sayılarınızla

Bu belge bir tasarruf yüzdesi vaat etmez. Aşağıdaki iskelet, getirinin **hangi girdilerden** hesaplanacağını gösterir; sayılar sizin son 12 ayınızdan gelir ve pilotun ilk çıktısı bu ölçümdür.

Kalem	Sizden gelen girdi	Hesap	PLM 361'in etkilediği yer
Sevk gecikmesi	Teknik dosya eksikliği yüzünden bekleyen sevk sayısı × ortalama bekleme günü × günlük finansman maliyeti	Yıllık bekleme maliyeti	Eksik kalemler dosya kokpit sayacı ve sabah kontrolü
Eski revizyonla üretim	Değişiklik sonrası hurda/yeniden işleme adedi × birim maliyet	Yıllık hurda maliyeti	Etkilenen iş emri, rota ve öge kaydı
Teklif sapması	Teklif maliyeti – gerçekleşen maliyet (ürün sınıfı başına)	Marj erimesi	Teklif-gerçekleşen kıyası ve maliyet ajanı
Tek kaynak riski	Alternatifsiz kritik parça sayısı × temin süresi	Durma riski altındaki gün	Bileşen-tedarikçi-alternatif matrisi
Servis kaçığı	Kritik aşınmada siparişi geç verilen parça × duruş günü	Müşteri duruş maliyeti	Aşınma takibi ve otomatik taslak sipariş

Dürüstlük notu

Bu tabloya bir yüzde yazmıyoruz. Sayı ancak sizin geçmiş verinizle hesaplanır; demo kiracısındaki kayıt sayıları ürünün neyi ölçbildiğini gösterir, sizin kazancınızı değil.

1.5 Alternatiflerle karşılaştırma

Kriter	Tablo + klasör + e- posta	Ayrı PDM/PLM yazılımı	Genel ERP	361 PLM
Değişikliğin üretim etkisi	Elle aranır	PLM içinde; üretim verisi ayrı sistemde	Üretim var, mühendislik değişikliği zayıf	Ürün ağacı, rota ve öğeler emrin alt kayıtları
CE teknik dosyası	Klasör	Çoğunlukla doküman arşivi	Genellikle yok	Zorunlu kalem, saklama süresi, eksik sayacı
3D inceleme	CAD lisansı gerekir	Görüntüleyici çoğunlukla ayrı lisans	Yok	STEP/IGES/BREP tarayıcıda, CAD lisansı gerekmez
Satış sonrası servis	Ayrı tablo	Çoğunlukla kapsam dışı	Servis modülü ayrı	Seri makine, as-built, aşınma, yedek parça siparişi aynı kayıtta
Yapay zekâ	Yok	Değişken	Değişken	Canlı kaydı okuyan 7 uzman ajan + 10 otomasyon
Bugün olmayan	—	—	—	In-CAD eklentisi, ECAD BOM, CAE/CAM, IoT telemetri (bkz. 4.2)

1.6 İtirazlar ve dürüst cevaplar

İtiraz	Cevap
"ERP'miz var."	PLM 361 muhasebe ve stok kaydınızın yerine geçmeyi şart koşmaz; mühendislik değişikliği, teknik dosya ve servis katmanını aynı platformda tutar. Üretim, satınalma ve kalite modülleri kullanılıyorsa aynı veri katmanını paylaşır.
"Çizimlerimiz klasörde düzenli."	Klasör dosyayı saklar; bir flanş değiştiğinde hangi açık iş emrinin, hangi teknik dosyanın ve sahadaki hangi makinenin etkilendiğini söylemez. PLM 361 bunu değişiklik emrinin alt kayıtlarında tutar.
"SolidWorks içinden çalışmak istiyoruz."	Bugün SolidWorks, NX, Inventor ya da Creo içinde çalışan bir eklenti yoktur. Check-out, check-in ve sürüm geçmişi platformun doküman kasasında yürür (bkz. 2.3); STEP/IGES/BREP tarayıcıda 3D açılır ve sunucu küçük resim ile önizleme türevi üretir. Masaüstü araçlar kasayı sürekli erişim anahtarıyla çağırabilir; CAD programı içindeki eklenti yol haritasındadır.

İtiraz	Cevap
"AI uydurursa?"	Ajanlar cevabı canlı kaydı araçla okuyarak üretir ve kaydın kodunu verir (ör. teknik dosya ve değişiklik emri numarası). Yine de cevap bir karar önerisidir; onay ve imza yetkili kişidedir. Ajanlar sağlayıcı kotasına bağlıdır, kesintisiz çalışma iddia edilmez.
"CE belgesini sistem mi hazırlıyor?"	Hayır. PLM 361 teknik dosyanın bütünlüğünü ve eksik kalemini izler, ISO 12100 riskini ve EN ISO 13849-1 performans seviyesini hesaplar; onaylanmış kuruluşun ve imzalı uygunluk beyanının yerine geçmez.
"Fabrika dışına veri çıkamaz."	Platform kendi sunucunuzda kurulabilir; AI için yerel model seçeneği vardır. Bulut model kullanılırsa tüketim ayrı ölçülür ve limitlenir.
"Proje aylarca sürer."	Pilot tek bir gerçek ürün ağacı ve açık değişikliklerle başlar; ilk çıktı getiri iskeletindeki ölçümdür. Süre ve efor teklifte modül bazında yazılır.

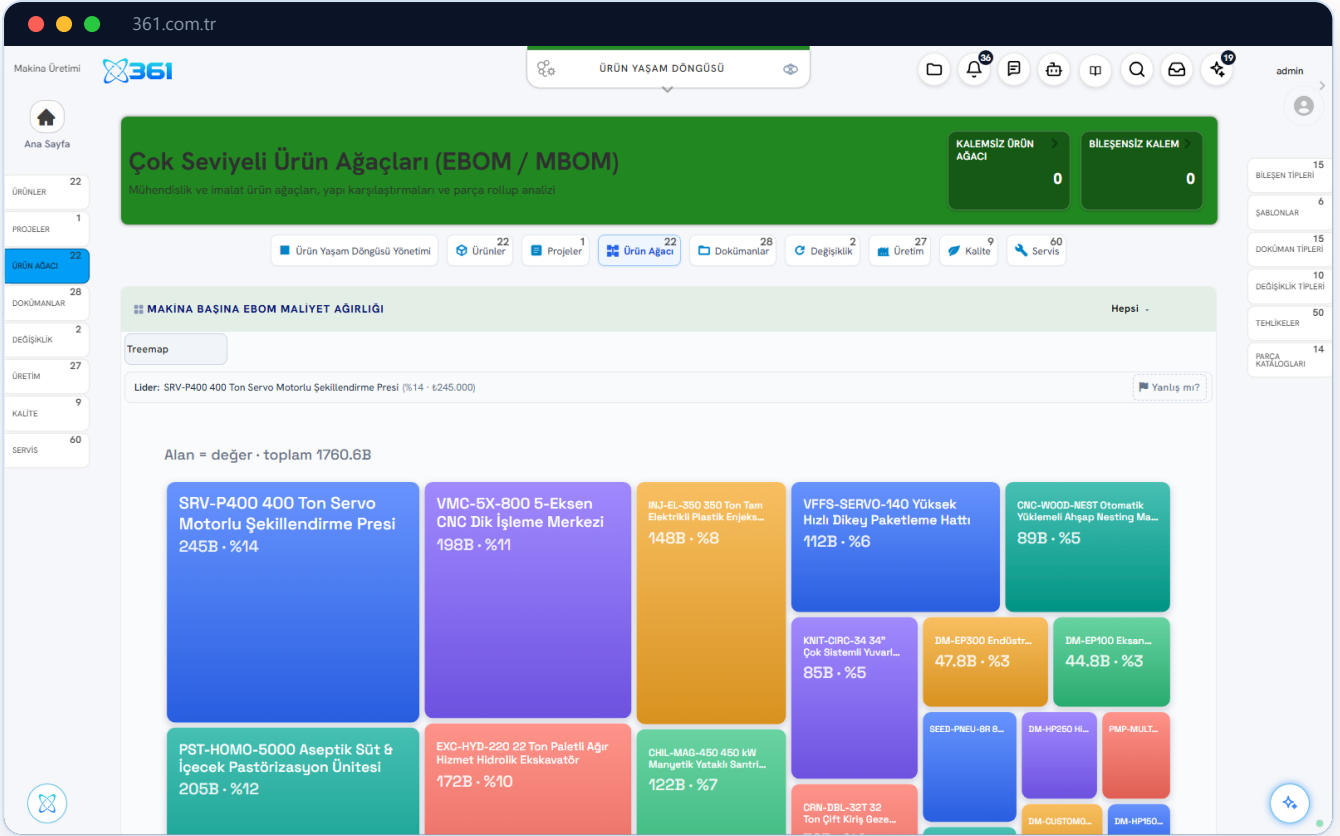
1.7 Kim hangi soruyu sorar

Rol	Sorusu	Bölüm
Genel Müdür	Marjımı ve sevk takvimimi ne eritiyor?	1.4 · 2.1 · 3.3
Ar-Ge Direktörü	Bu değişiklik neye dokunuyor, ne zaman kapanır?	2.2 · 2.3
Kalite ve CE Sorumlusu	Hangi makine bugün sevk edilemez, neden?	2.4 · 3.3
Servis Müdürü	Hangi makinede kritik aşınma var, sipariş verildi mi?	2.6 · 3.3
BT Mimarı	Veri nerede, ne üründe var, ne yok?	4.1 · 4.2
Rol bazlı kullanım	Mühendis, Ürün Yöneticisi ve Kalite Güvence aynı PLM'i kendi menüsüyle görür	4.1

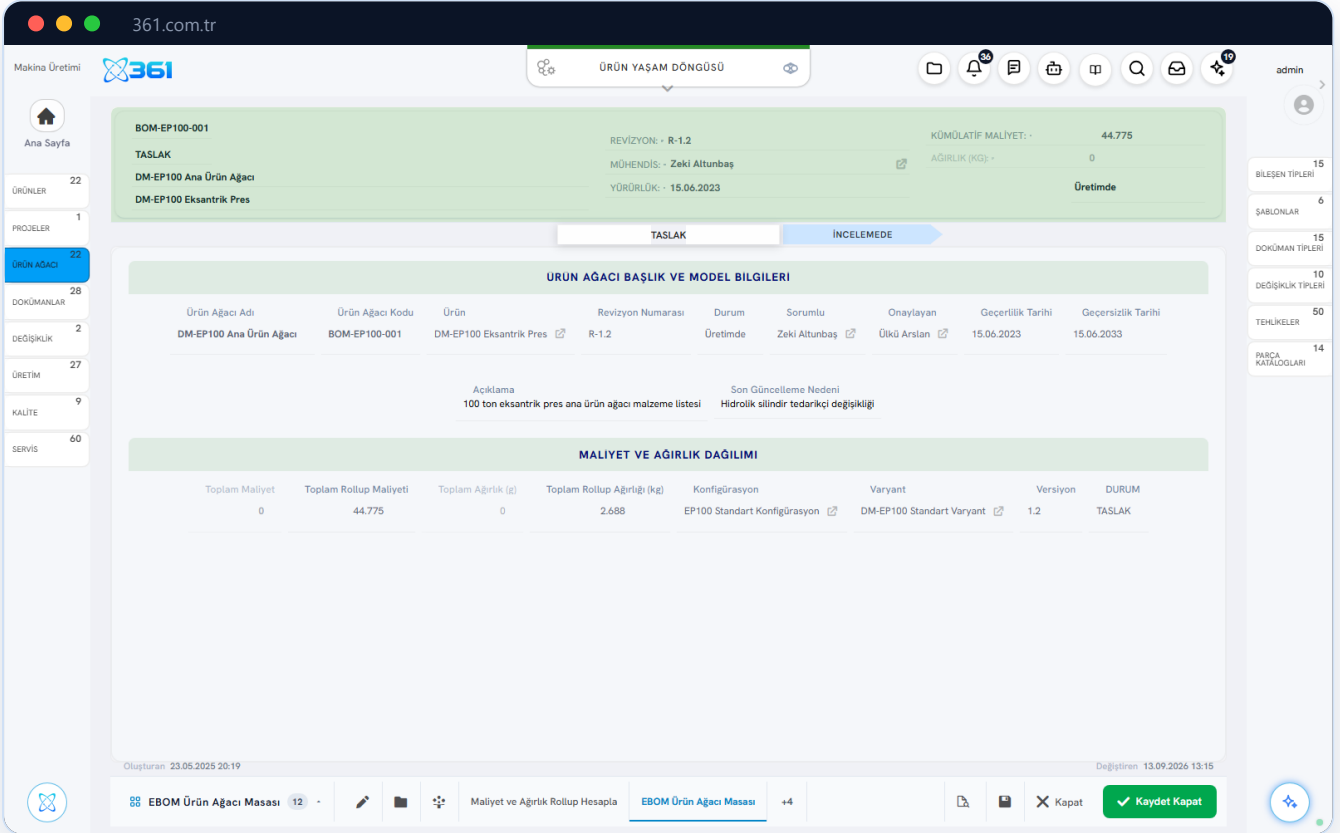
BÖLÜM 2 — ÜRÜN TURU

2.1 Ürün ağacı ve maliyet

Demo kiracısında 22 makine modeli, 22 ürün ağacı ve 90 ürün ağacı kalemi kayıtlıdır. Ürün ağacı formunda **Maliyet ve Ağırlık Rollup Hesapla**, **Revizyon Karşılaştır** ve **3D Ürün Ağacı Gezgini** aksiyonları; ürün kartında **MES Reçetesi Oluştur** aksiyonu bulunur. Ürün Ağacı kokpiti makine başına ürün ağacı maliyet ağırlığını alanı değerle orantılı bir ağaç haritasında gösterir.



Hangi makine ürün ağacı maliyetinin en büyük payını taşıyor? Ürün Ağacı kokpiti: kalemsiz ürün ağacı ve bileşensiz kalem sayaçları, makine başına maliyet ağırlığı.



Ürün ağacı kaydı: revizyon, mühendis, yürürlük tarihi; maliyet ve ağırlık rollup toplamı, konfigürasyon ve varyant bağı tek formda.

361.com.tr

Makina Üretimi

ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ

admin

MLY-2026-018

HAZIRLAYAN: Kemal Öztürk

TOPLAM MALİYET: 5.372.000

İNCELEMEDE

TARİH: 12.08.2026

Final

İNCELEMEDE ONAYLA ARŞİVE

FINANSAL

Maliyet No	Malzeme Maliyeti	İşçilik Maliyeti	Genel Gider	Ambalaj Maliyeti	Nakliye Maliyeti	Gümrük / Vergi	Toplam Maliyet	Hedef Fiyat	Kar Marjı %
MLY-2026-018	2.915.377	1.289.097	1.023.020	43.582	100.926	0	5.372.000	6.200.000	15

SÜREÇ VE SORUMLULUK

Hazırlayan: Kemal Öztürk

Tarih: 12.08.2026

SINIFLANDIRMA

Durum: Final

GENEL

Ürün: DM-CUSTOM01 Özel Tasarım Multi Pres

Versiyon: 1

Para Birimi: Türk Lirası

Oluşturan: 14.09.2026 17:59

Değiştiren: 14.09.2026 19:18

PLM Ürün Maliyetleri

PLM Ürün Maliyetleri

Maliyet Karşılaştırmaları

Kapat

Kaydet Kapat

Teklif maliyeti nereden şaşıyor? Maliyetlendirme kaydı: malzeme, işçilik, genel gider, ambalaj, nakliye ve gümrük kalemleri; toplam maliyet, hedef fiyat ve kâr marjı; İncelemede → Onayla → Arşivle akışı.

361.com.tr

Makina Üretimi

ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ

admin

Ürün Portföyü & Maliyet Mühendisliği

Endüstriyel makine modelleri, varyantlar, hedef maliyetleme ve teknik paketler

ÜRETİMDEKİ ÜRÜN 18

İNCELEMEDEKİ MALİYET 4

BOM'SUZ ÜRÜN 0

Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi

22 Ürünler

1 Projeler

22 Ürün Ağacı

28 Dokümanlar

2 Değişiklik

27 Üretim

9 Kalite

60 Servis

KATEGORİ BAZINDA FİİLİ ÜRÜN MALİYETİ

Hepsi -

Çubuk

Lider: Ağır Sanayi Presleri (%27 - 1878.000)

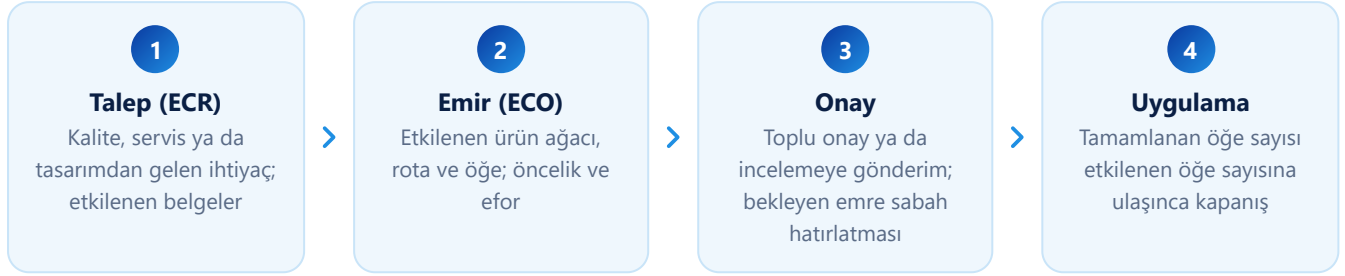
Kategori Bazında Fiili Ürün Maliyeti

Sıra	Kategori	Maliyet
1	Ağır Sanayi Presleri	1878.000
2	Pres Makinaları	1465.000
3	Eksantrik Presler	1232.200
4	Orta Yük Presleri	1219.700
5	Gıda, İçecek & İlaç İşleme Sistemleri	1205.000
6	Takım Tezgahları & Talaşlı İmalat	1198.000
7	İş, İnşaat, Madencilik & Mermer Makineleri	1172.000
8	Plastik & Kauçuk İşleme Makineleri	1148.000
9	İklimlendirme, Havalandırma, Soğutma & Isı Sistemleri	1122.000
10	Ambalaj, Paketleme & Dolum Makineleri	1112.000
11	H Tipi Presler	998.000
12	Ağaç İşleme, Mobilya & Kereste Makineleri	889.000

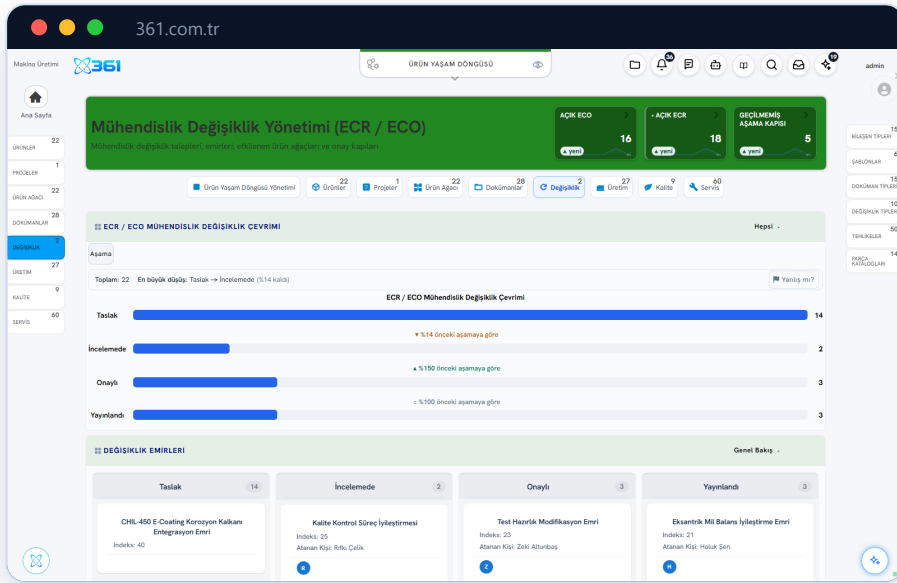
Hangi ürün kategorisi en çok fiili maliyeti taşıyor? Ürünler kokpiti: üretimdeki ürün, incelemedeki maliyet, ürün ağacı bağlanmamış ürün.

2.2 Mühendislik değişikliği

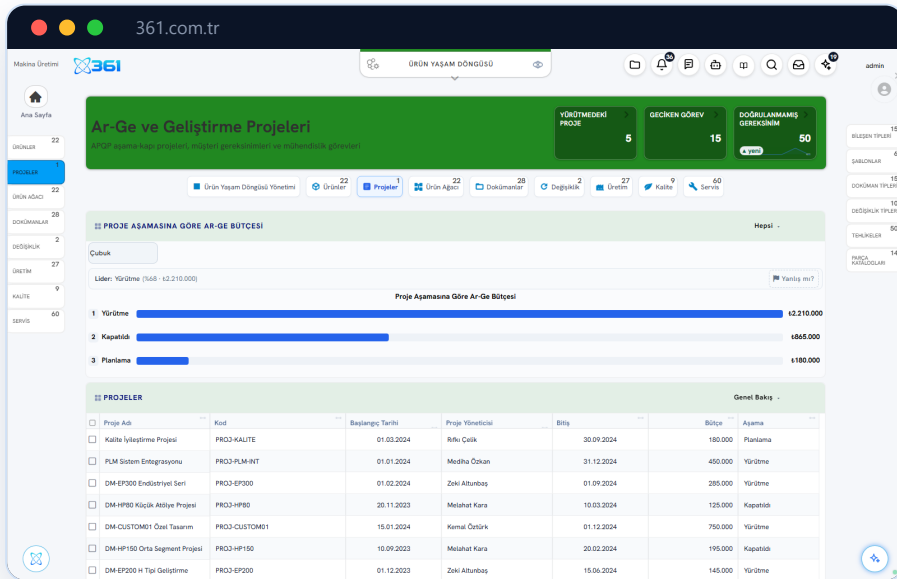
Değişiklik talebi (ECR) ve değişiklik emri (ECO) ayrı yaşam döngüleriyle yürür. Demo kiracısında 22 talep ve 22 emir kayıtlıdır. Emrin alt kayıtları etkilenen ürün ağaçları, etkilenen rotalar ve etkilenen öğelerdir; **Açık İş Emirlerini Kontrol Et, Seçilenleri Onayla ve İncelemeye Gönder** aksiyonları emir listesinde çalışır.



Değişiklik akışı: her adımın kaydı ayrı, kapanış sayaçla ölçülür



Hangi değişiklik takıldı? Değişiklik kokpiti: açık ECO ve ECR, geçilmemiş aşama kapısı; taslaktan yayına duruma hunisi ve kanban.

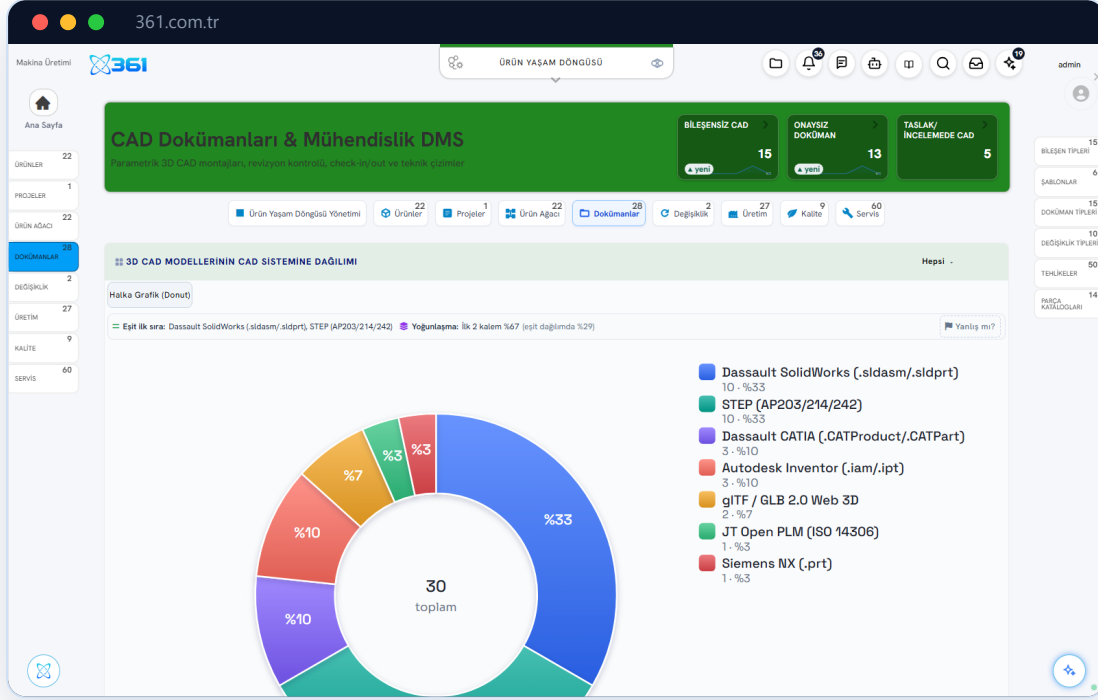


Ar-Ge bütçesi hangi aşamada? Projeler kokpiti: yürütmedeki proje, geciken görev, doğrulanmamış gereksinim; aşamaya göre Ar-Ge bütçesi ve proje listesi.

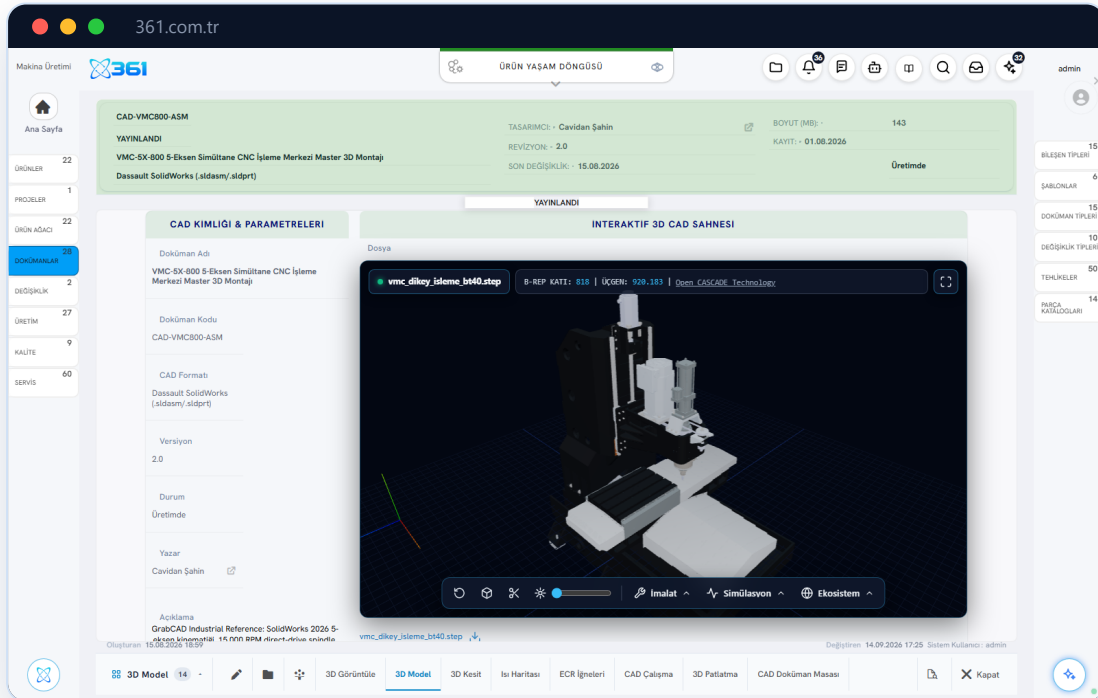
2.3 Tarayıcıda 3D CAD ve doküman kasası

STEP, IGES ve BREP dosyaları tarayıcıda **Open CASCADE** motoruyla doğrudan ayrıştırılır; CAD lisansı gerekmez.

15.09.2026 tarihli tarayıcı ölçümünde, 5 eksen CNC işleme merkezinin STEP montajı için motorun üst bandı **818 katı gövde / 920.183 üçgen** gösterdi; sayı motorun çıktısıdır, dosya değişince değişir. Formda 3D Kesit, Isı Haritası, ECR İğneleri, 3D Patlatma ve CAD Çalışma aksiyonları bulunur. Demo kiracısında 30 CAD dokümanı 7 farklı format etiketiyle kayıtlıdır; tarayıcıda ayrıştırma yalnız STEP/IGES/BREP içindir.



Hangi CAD sisteminden kaç model var? Dokümanlar kokpiti: bileşensiz CAD, onaysız doküman ve incelemedeki CAD sayacı; CAD modellerinin CAD sistemine dağılımı.



CAD dokümanı formu: sol tarafta CAD kimliği ve parametreleri, sağda etkileşimli 3D sahne; üst bantta motorun ölçtüğü B-Rep katı ve üçgen sayısı.

Doğal dille sahne kontrolü

Serbest cümle 361'in kendi AI motoruna gider ve sahneye uygulanır (ör. "modeli yarıya kadar aç" → kesit %50). Anlaşılamayan istekte sistem "uyguladım" demez, ne yapabildiğini sayar.

Doküman kasası: kilit, sürüm ve kural platformun içinde

Kasa ayrı bir masaüstü ağ geçidi programı gerektirmez; CAD dokümanı kaydının kendisinde çalışır. **Check-out** belgeyi kilitler: kilit veri tabanı kayıdır, sunucu yeniden başlasa da sürer ve ikinci kullanıcının check-out isteği reddedilir. **Check-in** yeni sürümü yazar ve her sürümün değişmez kopyasını saklar; SHA-256 özeti, dosya boyutu, check-in yapan kişi ve revizyon kaydı tutulur. Check-out geri alınabilir, sürüm listesi belge üzerinden okunur. Kayıt formundaki kasa bandı durumu ve Check-out, Check-in, Geri al, Sürümler, İndir düğmelerini gösterir; mobilde bant salt okunurdur, check-out ve check-in masaüstünden yapılır.

- ✓ Kural XML yapılandırmasıdır, müşteri başına kod değişikliği gerekmez: parçasına ya da tasarımına bağlı açık değişiklik emri (ECO) olan belgede check-in reddedilir. Ölçüm anında demo kiracısında 6 doküman bu nedenle engelli.
- ✓ STEP, IGES ve BREP için sunucu küçük resim (PNG), web önizleme dosyası (GLB) ve katı/üçgen sayısı üretip doküman kaydına yazar; aynı montajda 818 katı gövde / 920.183 üçgen, tarayıcı ölçümüyle aynı.
- ✓ Dokümanlar kokpitindeki "Süresi Dolan Kilit" göstergesi süresi geçmiş check-out kayıtlarını sayar.
- ✓ Masaüstü araçlar kasayı parola saklamadan kişisel erişim anahtarıyla çağırır; anahtar yalnız kasa yöntemleriyle sınırlı, süreli ve iptal edilebilirdir (anahtar oluşturma ekranı henüz yoktur).
- ✓ Tescilli biçimler (SLDPRT, CATPart, PRT, IPT) dönüştürülmez; tarayıcıdaki görüntüleyici bugün üretilen GLB dosyasını değil STEP dosyasını kullanır.

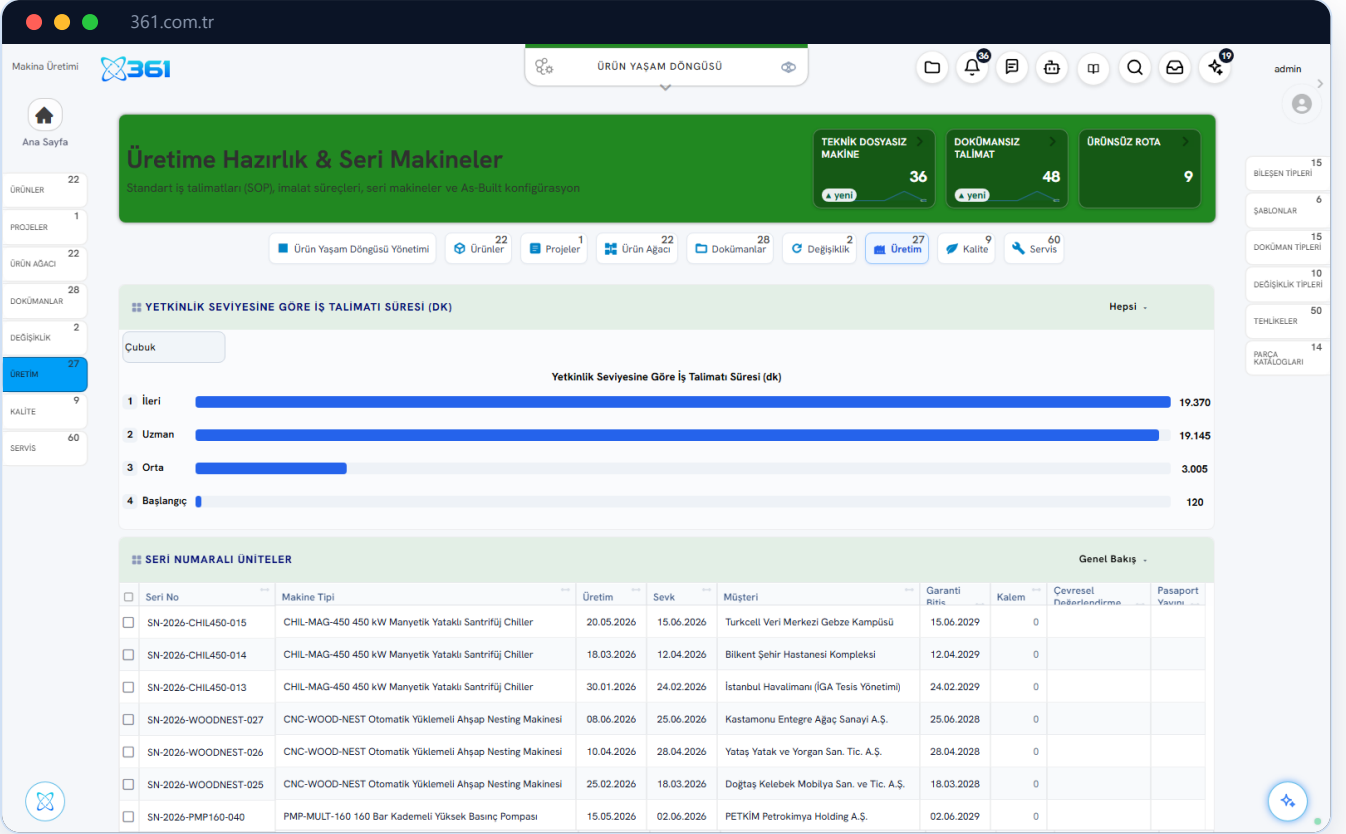
2.4 CE teknik dosyası ve ISO 12100

AB Makine Tüzüğü 2023/1230 kapsamında teknik dosya zorunlu belge kalemleri, uygunluk rotası ve saklama süresiyle tutulur; **PDF Dışa Aktar** aksiyonu dosyayı derler. Demo kiracısında 10 teknik dosya, 70 belge kalemi, 50 ISO 12100 tehlike kaydı ve 46 uygunluk/sertifika kaydı vardır. Başlangıç ve artık risk türetilmiş alandır (şiddet × olasılık); EN ISO 13849-1:2023 gerekli performans seviyesi Ek A risk grafiğinden hesaplanır.

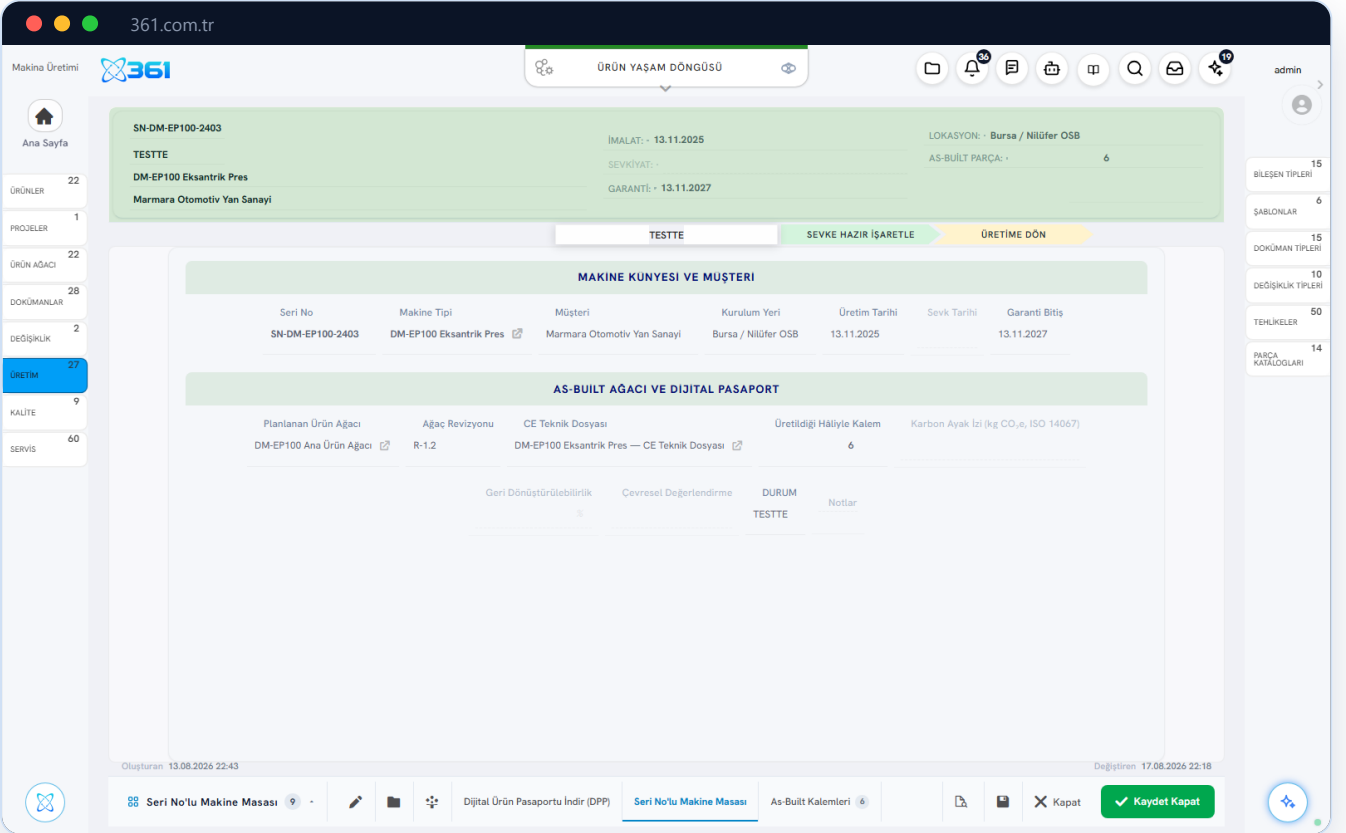
- ✓ Sevke hazır makinenin teknik dosyası bağlı değilse her sabah kontrol çalışır ve bildirir
- ✓ Süresi dolmuş uygunluk kaydı her sabah taranır
- ✓ Doğrulanmamış tehlike durum makinesinden sayılır; demo kiracısında doğrulama imzası alanı henüz doldurulmamıştır (açık boşluk)
- ✓ Onaylanmış kuruluşun ve imzalı uygunluk beyanının yerine geçmez

2.5 Üretime hazırlık ve seri makine

63 standart iş talimatı ve imalat süreçleri, seri numaralı makineler ve as-built parçalar Üretime Hazırlık alanındadır. Kokpit teknik dosyası bağlanmamış makineyi, dokümansız talimatı ve ürünsüz rotayı ayrı sayar.



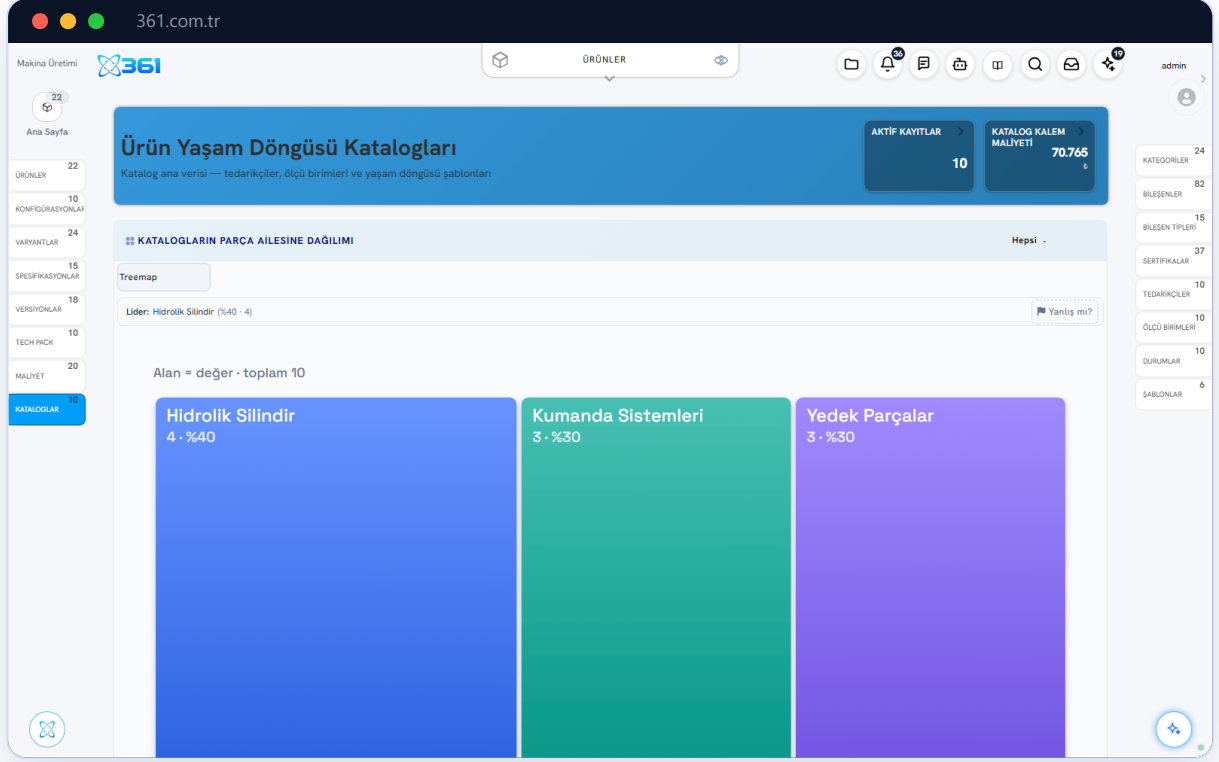
Hangi makine dosyasız? Üretime Hazırlık kokpiti: teknik dosyasız makine, dokümansız talimat, ürünsüz rota; yetkinlik seviyesine göre iş talimatı süresi ve seri makine listesi.



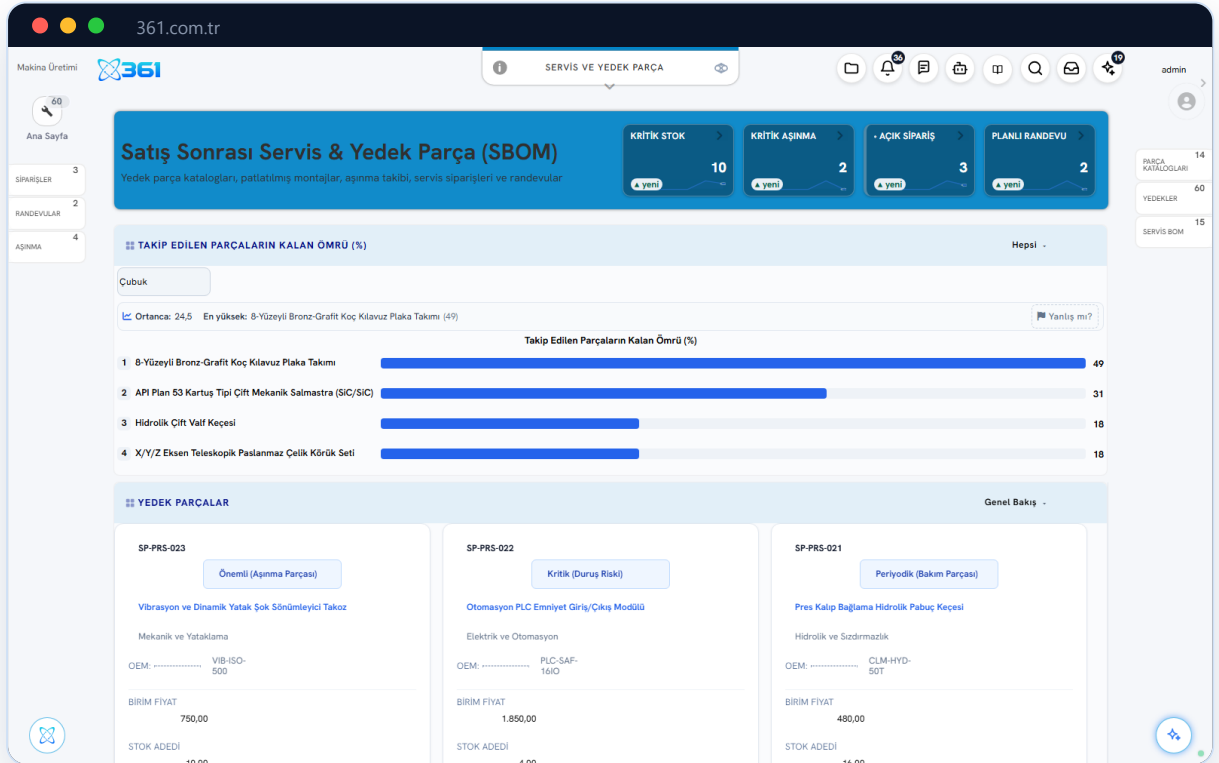
Seri makine kaydı: künye ve müşteri, planlanan ürün ağacı ve revizyonu, bağlı CE teknik dosyası, üretildiği hâliyle kalem sayısı; Dijital Ürün Pasaportu İndir aksiyonu.

2.6 Servis ve yedek parça

Yedek parça katalogları, 60 yedek parça, aşınma takibi (kalan ömür yüzdesi), 3 yedek parça siparişi ve servis randevusu Servis ve Yedek Parça alanındadır. Kritik aşınma kaydı otomatik taslak yedek parça siparişi açar; sipariş verildiğinde bildirim çalışır.



Yedek parça kataloğu hangi ailelerde toplanıyor? Katalog kokpiti: aktif katalog ve katalog kalem maliyeti; katalog parçalarının parça ailesine göre dağılımı.



Hangi makinede kritik aşınma var? Servis kokpiti: kritik stok, kritik aşınma, açık sipariş, planlı randevu; takip edilen parçaların kalan ömrü.

2.7 Madde uyumu, CBAM ve dijital ürün pasaportu



REACH / RoHS / SVHC

15 madde CAS/EC numarası ve REACH durumuyla kayıtlıdır; SCIP için veri modeli vardır. ECHA'ya bildirim göndermez.



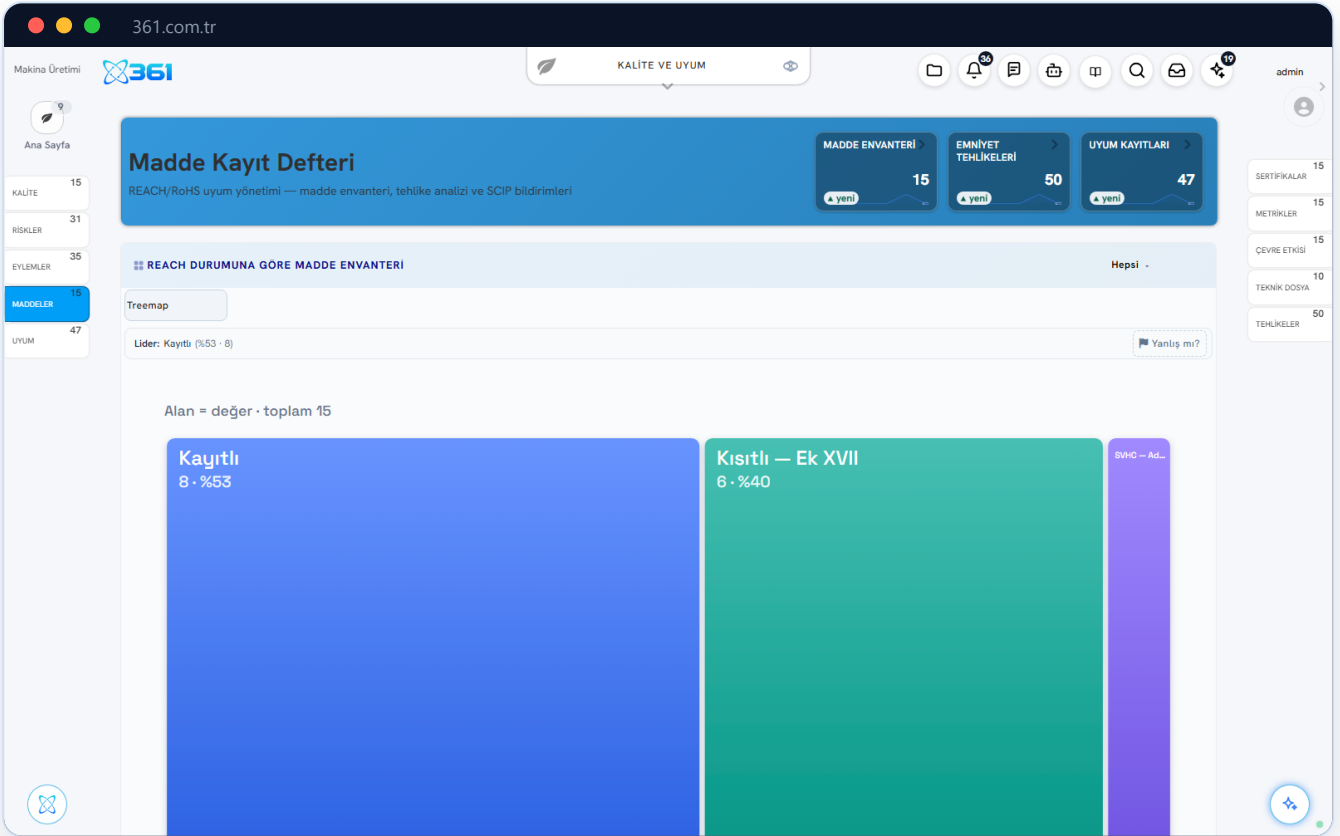
CBAM veri modeli

Mal kategorisi, CN kodu, menşee, net kütle, doğrudan emisyon, menşee ödenen karbon bedeli ve beyan son tarihi. Vergi hesaplamaz, optimizasyon yapmaz.



Dijital ürün pasaportu

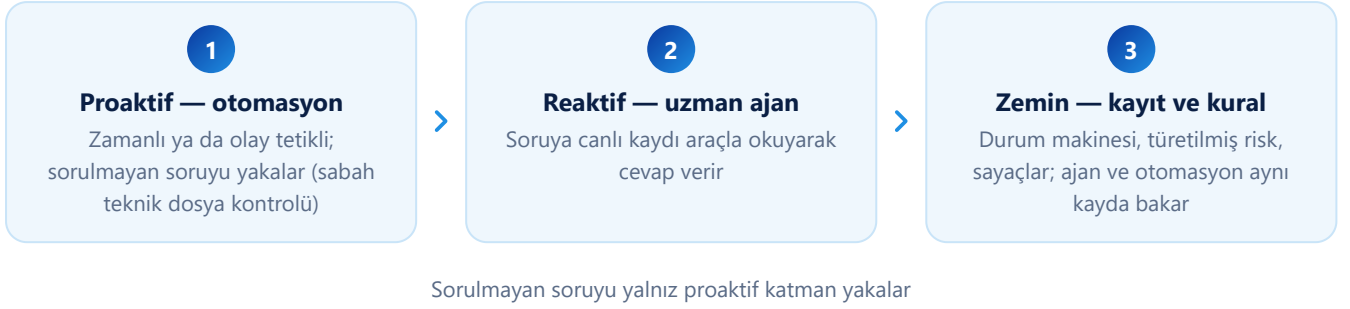
Seri makine başına QR platformun kendi üreticisinden; karbon ayak izi, geri dönüştürülebilirlik ve çevresel değerlendirme alanları vardır. Demo kiracısında seri pasaportlarına karbon verisi girilmemiştir.



Hangi madde hangi REACH durumunda? Madde Kayıt Defteri: madde envanteri, emniyet tehlikeleri, uyum kayıtları; REACH durumuna göre dağılım.

BÖLÜM 3 — YAPAY ZEKÂ

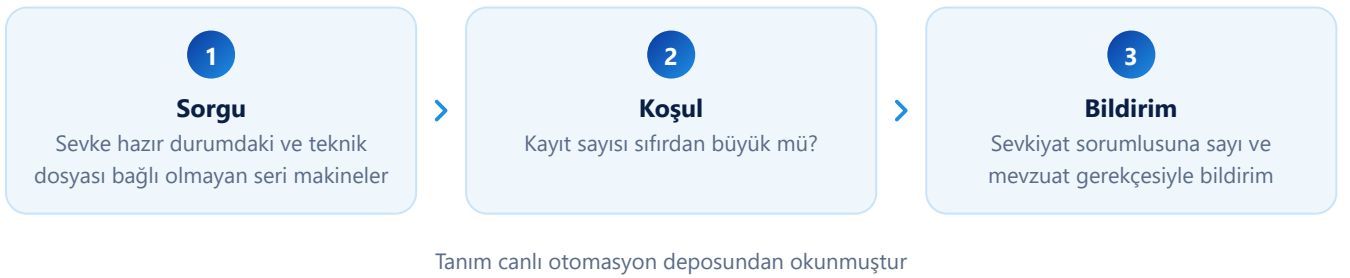
3.1 Üç katmanlı mimari



Ajan	Cevapladığı soru
CE Teknik Dosya Denetçisi	Bu makine bugün sevk edilebilir mi, değilse hangi belge eksik?
Mühendislik Değişikliği Etki Analisti	Bu değişiklik emri üretime, sahaya ve maliyete ne yapar?
Tedarik Riski ve Tek Kaynak Analisti	Hangi bileşen tek tedarikçiye bağlı, alternatifi var mı?
Kalite-Tasarım Geri Besleme Analisti	Hangi kusur tasarım değişikliği gerektiriyor?
Teklif Maliyet Sapma Tahmincisi	Bu teklife ne kadar belirsizlik payı konmalı?
REACH/RoHS İhracat Uyum Tarayıcısı	Bu makine hangi pazara sorunsuz gidebilir?
Yedek Parça ve Aşınma Planlayıcısı	Hangi makinede kritik aşınma var, sipariş ve randevu tamam mı?

3.2 Bir otomasyonun anatomisi

"Sevke Hazır Makine — Teknik Dosya Eksik Kontrolü" otomasyonunun canlı tanımı üç adımdır ve her gün 08:30'da tetiklenir:



3.3 Gerçek diyaloglar

Aşağıdaki cevaplar ajanlara canlı demo kiracısında 15.09.2026 tarihinde sorulan soruların kısaltılmış, değiştirilmemiş alıntılarıdır. Cevaptaki makine, kod ve sayılar **demo verisidir**; bir müşteri sonucu değildir.

Soru: Sevke hazır durumdaki makinelerden hangileri CE Teknik Dosyası açısından bugün sevk edilemez? Her biri için eksik belge ya da geçersiz sertifikayı yaz.

Bugün (15.09.2026) sevk edilemez makineler: DM-EP300 Endüstriyel Eksantrik Pres, DM-CUSTOM01 Özel Tasarım Multi Pres, DM-MP75 Mekanik Pres, DM-HP250 Hidrolik Pres, DM-EP100 Eksantrik Pres. Gerekçe: 2006/42/AT uygunluk beyanı COM değil (DM-EP300, DM-CUSTOM01), mevzuat dışı açık değişiklik emri var (DM-HP250, DM-MP75, DM-EP100), geçersiz/eskimiş sertifika var (DM-EP100) veya teknik dosya henüz RLS değil (DM-EP300, DM-CUSTOM01). ...

— CE Teknik Dosya Denetçisi · 15.09.2026

Soru: Tek tedarikçiye bağlı ve alternatifi olmayan kritik bileşenler hangileri? Temin süresi en uzun olanlardan başlayarak sırala.

Özet: 15 pres/saç işleme bileşeninden 2 adet KRİTİK kalem var — tek tedarikçiye bağlı ve onaylı alternatifi yok. En uzun temin süresi 75 gün. Mekanik Eksantrik Mili (CMP011) — tek tedarikçi Çelik Profil Sanayi Ltd., temin 75 gün, DM-MP75 Mekanik Pres. Güvenlik Işık Perdesi (CMP009) — tek tedarikçi Güvenlik Sistemleri Ltd., temin 45 gün, DM-EP100 Eksantrik Pres.

— Tedarik Riski ve Tek Kaynak Analisti · 15.09.2026

Soru: Bugün hangi seri makinelerde kritik aşınma var ve bunlardan hangisinin açık yedek parça siparişi yok? Önceliğe göre sırala.

Özet: Kritik aşınma: 2 makine | Uyarı: 2 makine | Açık sipariş: 3 | Stok riski (≤ 3): 0 | Randevu eksik sipariş: 1. Öncelik 1 — SN-2026-VMC800-019: X/Y/Z Eksen Teleskopik Paslanmaz Çelik Körük Seti, kritik, kalan ömür %18. Sipariş var (YP-OTO-3-0 / Sipariş Verildi) ama servis randevusu YOK — otomasyon kaçırmış olabilir. Öncelik 2 — SN-DM-EP100-2401: Hidrolik Çift Valf Keçesi, kritik, kalan ömür %18. Sipariş var (YP-2026-0412 / Sipariş Verildi, MachineDown), randevu 16.08.2026 var; stok 6 adet yeterli. Öncelik 3 — SN-2026-PMP160-038: API Plan 53 Kartuş Tipi Çift Mekanik Salmastra (SiC/SiC), uyarı, kalan ömür %31. Açık yedek parça siparişi yok (otomasyon 'PLM - Kritik Aşınma -> Taslak Yedek Parça Siparişi' atlanmış); kurşun 10 gün, stok 8.

...

— Yedek Parça ve Aşınma Planlayıcısı · 15.09.2026

Soru: Pres ürün sınıfında yeni bir teklif hazırlıyoruz. Geçmiş teklif ve gerçekleşen maliyet sapmalarına göre kaç puan belirsizlik payı koymalıyız ve hangi maliyet kalemi marjı en çok eritiyor?

Pres ürün sınıfı için geçmiş 10 maliyet karşılaştırması okundu. Pozitif sapmalı 7 kaydın ortalaması %10,71; yukarı yuvarlandığında önerilen belirsizlik payı %11'dir. Özel tasarım (DM-CUSTOM01) için taban pay %15 zaten daha yüksek, bu nedenle özel tasarım projelerinde %15 uygulanmalı. Hidrolik preslerdeki en büyük marj eritici: pompa kapasitesi artırımı (DM-HP250, CHO002) tek başına 218.000 ₺; müşteriye yansıtılamadığı için marj 8,9 puan düştü. ...

— Teklif Maliyet Sapma Tahmincisi · 15.09.2026

Soru: Kapanmamış değişiklik emirlerinden hangisi üretime en çok dokunuyor?

Etkilenen ürün ağacı, rota ve öge sayılarıyla sırala.

Kapanmamış değişiklik emirlerini etkilenen ürün ağacı, rota ve öge sayılarına göre sıraladım. Üretime en çok dokunan CHO001 — Hidrolik Silindir Flanş Güncelleme Emri (3 ürün ağacı, 2 rota, 4 öge). ...

— Mühendislik Değişikliği Etki Analisti · 15.09.2026

Soru: Tekrarlayan kalite kusurlarından tasarım değişikliği gerektiren en önemli 3 tanesi hangisi? Kısa cevap ver.

Veride aynı kalite probleminin birden fazla üründe tekrarladığı görülüyor; her kusur yalnızca tek üründe kayıtlı. Tasarım değişikliği gerektiren en önemli 3 başlık: 1. Işık perdesi güvenlik sensörü gecikmesi (QI005) — DM-EP50, güvenlikle ilgili, öncelik en yüksek. 2. Güvenlik çit sensör arızası (QI012) — DM-EP50, güvenlikle ilgili, INP durumda. ...

— Kalite-Tasarım Geri Besleme Analisti · 15.09.2026

Soru: DM-EP100 Eksantrik Pres AB pazarına REACH ve RoHS açısından sorunsuz gidebilir mi? Kısa cevap ver.

Kısa cevap: AB pazarına bildirimle gidebilir, ama sorunsuz değil. DM-EP100 için RoHS ve REACH uygunluk kaydı kutükte görünmüyor; üründe DEHP (SVHC) ve kurşun (RoHS muafiyet 6(c)) var. 1. PLMProductRegulation'a RoHS 2011/65/AB ve REACH 1907/2006 kayıtları ekleyin; şu an sadece makine emniyeti/EMC standartları var. ...

— REACH RoHS İhracat Uyum Tarayıcısı · 15.09.2026

3.4 Ajan neye dayanır



Canlı kayıt

Ajan cevabı varlık sorgu, sayım ve toplama araçlarıyla o anki kayıttan üretir; eğitim verisinden sayı üretmez.



Kaynak gösterir

Cevapta kayıt kodu geçer (teknik dosya, değişiklik emri, bileşen kodu); kullanıcı kaydı açıp doğrular.



Yetki

Ajan kullanıcının yetkisi içindeki kayıtları okur; rol bazlı menü ve varlık yetkisi aynı kuraldır.



Sınır

Cevap öneridir, onay değildir. Sağlayıcı kotası ya da zaman aşımında ajan cevap üretmeyebilir; "boş iş başarı sayılmaz" kuralı koşu kaydına yazılır.

3.5 Koşu durumu: koşuyor / tetik bekliyor

10 PLM otomasyonunun 5'inin canlı koşu izi vardır; 5'i tanımlı ve etkindir ama tetikleyen olay (onay, ret, iptal) henüz gerçekleşmediği için koşu izi yoktur. Aynı kiracıda toplam 27.919 otomasyon koşu kaydı vardır, sessizce ölmüş otomasyon sayısı 0.

Koşu izi olan otomasyon	Koşu	Son koşu	Son durum
PLM — Yedek Parça Siparişi Verildi Bildirimi	1	9/14/2026	tamamlandı
PLM — Kritik Aşınma → Taslak Yedek Parça Siparişi	2	9/14/2026	tamamlandı
Onayda Bekleyen Değişiklik Emri Hatırlatması	7	9/9/2026	tamamlandı
Sevke Hazır Makine — Teknik Dosya Eksik Kontrolü	6	8/31/2026	tamamlandı
CE Uygunluk Belgesi Süresi Doldu Uyarısı	4	8/23/2026	tamamlandı

- ☒ Tetik bekliyor: ECR Onaylandı · ECO Onaylandı · ECO Reddedildi · Doküman Onaylandı · Yedek Parça Siparişi İptal bildirimleri
- ☒ "Her gün çalışıyor" yalnız zamanlanmış ve koşu izi olan otomasyonlar için yazılır

BÖLÜM 4 — MİMARİ, SINIRLAR, DEVREYE ALMA

4.1 Veri modeli ve alt modüller

Alt modül	Kapsam
Ürünler	Ürün, varyant, konfigürasyon, spesifikasyon, bileşen, sertifika, alternatif, tedarikçi, malzeme, pazar, versiyon, test sonucu, kalite sorunu, maliyet ve kıyas, katalog ve ürün tipi
Projeler	Proje, görev, proje ekibi, gereksinim
Ürün Ağacı	Ürün ağacı, çok seviyeli kalem, servis ürün ağacı kalemi
Dokümanlar	Doküman, tasarım, CAD dokümanı, revizyon, klasör, check-out, erişim, CAD köprüsü yapılandırması ve senkron olayı
Değişiklik	Değişiklik talebi ve tipi, değişiklik emri, etkilenen belge, ürün ağacı, rota ve öge, aşama kapısı
Üretime Hazırlık	İş talimatı, imalat süreci, seri makine, as-built kalem
Kalite ve Uyum	Metrik, kalite sorunu, çevresel etki, risk ve önlem, sertifika, uygunluk ve eki, tehlikeli madde bağı, teknik dosya ve kalemi, tehlike, madde
Servis ve Yedek Parça	Yedek parça kataloğu, yedek parça, aşınma takibi, sipariş ve kalemi, servis randevusu

Toplam 84 iş nesnesi; demo kiracısında 84 tablonun her biri gerçek kayıt taşır (toplam 2.082 kayıt). PLM üretim, satınalma, kalite ve servis modülleriyle aynı veri katmanını paylaşır. Menü yetkisi role göre türetilir: Mühendis, Ürün Yöneticisi ve Kalite Güvence aynı PLM'i yalnız yetkili oldukları alanlarla görür.

4.2 Sınırlar ve yol haritası

Bugün canlıda — ölçüldü	Yol haritası — üründe yok, iddia edilmez
Tarayıcıda STEP/IGES/BREP B-Rep (Open CASCADE); sunucuda küçük resim, GLB ve katı/üçgen sayısı	SolidWorks/NX/Inventor/Creo içinde çalışan eklenti; CAD ağacından otomatik ürün ağacı (EBOM) aktarımı
Doküman kasası: check-out kilidi, SHA-256 özetli değişmez sürüm, açık ECO'da check-in reddi	Tescilli biçim dönüşümü (SLDPRT, CATPart, PRT, IPT); iki revizyon arasında 3D fark
CAD köprüsü veri modeli; kasa yöntemleriyle sınırlı, süreli kişisel erişim anahtarı	EPLAN/Altium elektrik-mekanik birleşik ürün ağacı
ISO 12100 türetilmiş risk, EN ISO 13849-1 PLr hesabı	CAE/FEA sonuç yönetimi, generative topoloji, Monte Carlo tolerans yığını
Teknik dosya bütünlüğü ve saklama süresi	CMM/lazer tarama sapma haritası, otomatik 2D teknik resim
REACH/RoHS madde envanteri, SCIP veri modeli	ECHA'ya otomatik SCIP bildirimi

Bugün canlıda — ölçüldü	Yol haritası — üründe yok, iddia edilmez
CBAM veri modeli ve beyan tarihi	CBAM vergi optimizasyonu
Seri makine QR ve pasaport alanları	IoT/OPC UA telemetri ve otomatik değişiklik talebi
Doğal dille 3D sahne kontrolü	WebXR/AR saha rehberi, sesli CAD
7 uzman ajan, 10 otomasyon	Kesintisiz AI hizmet taahhüdü (sağlayıcı kotasına bağlı)

4.3 Devreye alma

1

Keşif

Bir gerçek ürün ağacı, açık değişiklikler ve bir makinenin teknik dosyası seçilir; getiri iskeletinin girdileri toplanır.

2

Pilot

Ürün ağacı ve değişiklikler aktarılır; kokpit sayaçları ve ajan cevapları kendi verinizle ölçülür.

3

Yaygınlaştırma

Kalite ve Uyum, Üretime Hazırlık ve Servis alanları açılır; otomasyonlar kendi eşiklerinizle kurulur.

4

Ölçüm

Getiri iskeleti ilk ayın verisiyle yeniden hesaplanır; teklif kalemleri bu ölçüme göre kesinleşir.

4.4 Kanıt tablosu

Belgedeki her sayı aşağıdaki canlı sorgudan gelir. Ölçüm: makina demo kiracısı, 15.09.2026. Sınır sütunu sayının neyi ölçmediğini yazar.

Kimlik	İddia (ölçülen değerle)	Sınır
K-PLM-AJAN	PLM için 7 uzman AI ajanı canlıdır.	Etkin (enabled) ve kiracı deposunda bulunan ajanlar; yetenek kanıtı tanım değil diyalogdur (plm-diyaloglar.json).
K-PLM-ALTMODUL	PLM 8 alt modülden oluşur: Ürünler, Projeler, Ürün Ağacı, Dokümanlar, Değişiklik, Üretime Hazırlık, Kalite ve Uyum, Servis ve Yedek Parça.	Modül sayısıdır; modülün kiracıda açık olup olmadığı apps.xml EnableEntities ile belirlenir, bu sorgu onu ölçmez.
K-PLM-ASINMA-KRITIK	Bugün 2 parça kritik aşınma eşiğindedir.	Aşınma takibi yapılan parçalar içinde; takip edilmeyen parçalar kapsam dışı.
K-PLM-BOM	22 ürün ağacı (BOM) kayıtlıdır.	Demo kiracısı; revizyonlar ayrı kayıt olarak sayılır.
K-PLM-BOMKALEM	Ürün ağaçlarında 90 kalem bulunur.	Demo kiracısı; tüm seviyeler dahil.

Kimlik	İddia (ölçülen değerle)	Sınır
K-PLM-CAD	30 CAD dokümanı revizyon ve durum kontrolüyle yönetilir.	Demo kiracısı; dosya içeriğinin geçerliliğini ölçmez.
K-PLM-CAD-FORMAT	CAD dokümanları 7 farklı CAD formatından gelir.	Kayıttaki format etiketi sayılır; her formatın 3D açılabilirliğini ölçmez (3D ölçümü K-PLM-CAD3D-*).
K-PLM-CAD3D-KATI	Tarayıcıda Open CASCADE ile ayrıştırılan 5 eksen CNC işleme merkezi STEP montajı 818 katı gövde olarak çizilir.	Tek dosya (VMC-5X-800 montajı) ve tek tarayıcı ölçümüdür; başka dosyada sayı değişir. Render hızı (FPS) ölçülmez ve iddia edilmez.
K-PLM-CAD3D-SUNUCU-KATI	Aynı STEP montajı sunucuda platformun kendi dönüştürücüsüyle işlendiğinde 818 katı gövde sayılır; tarayıcı ölçümüyle birebir aynıdır.	Tek dosya (VMC-5X-800 montajı), MSI sonrası VaultDerive ile üretildi; küçük resim (PNG) ve GLB kayda yazıldı. Yalnız STEP/IGES/BREP dönüştürülür; tescilli biçimler dönüştürülmez.
K-PLM-CAD3D-SUNUCU-UCGEN	Aynı montaj sunucu dönüşümünde 920.183 üçgen üretir.	Tek dosya (VMC-5X-800 montajı); dönüştürme süresi ve görüntüleme hızı iddia edilmez.
K-PLM-CAD3D-UCGEN	Aynı montaj tarayıcıda 920.183 üçgenle çizilir.	Tek dosya (VMC-5X-800 montajı) ve tek tarayıcı ölçümüdür; başka dosyada sayı değişir. Render hızı (FPS) ölçülmez ve iddia edilmez.
K-PLM-ECO	22 mühendislik değişiklik emri (ECO) izlenir.	Demo kiracısı.
K-PLM-ECO-ACIK	Bugün 19 değişiklik emri kapanmamıştır (taslak, incelemede ya da onaylı).	Durum kodu 40 (Yayınlandı) altındaki emirler; kokpit 'Açık ECO' göstergesi farklı tanımla sayabilir.
K-PLM-ECR	22 mühendislik değişiklik talebi (ECR) izlenir.	Demo kiracısı.
K-PLM-ET	Endüstriyel PLM çözümü 84 iş nesnesi (EntityType) taşır.	Tekstil PLM (PLMTextile, ayrı dikey çözüm, kapalı doğan modül) sayılmaz; alan (Field) sayısı ölçülmez.
K-PLM-ETKI-KALEM	Değişiklik emirlerinde 34 etkilenen öge tek tek takip edilir.	Demo kiracısı.
K-PLM-ISTALIMATI	63 standart iş talimatı (SOP) üretime hazırlıkta tutulur.	Demo kiracısı.
K-PLM-KASA-ECO	Parçasına ya da tasarımına bağlı açık değişiklik emri (ECO) bulunan CAD dokümanında check-in reddedilir; ölçüm anında 6 doküman bu nedenle engelli.	Kural PLMCADDocument VaultCheckInBlockIf XML özneliğidir; sayı açık ECO'lara göre değişir. Canlı red sınavı: CAD001 check-in 409 (15.09.2026). Demo kiracısı verisidir.
K-PLM-KAYIT	Demo kiracısındaki PLM tablolarında toplam 2.082 kayıt bulunur.	Demo verisidir; silinmiş durumlu satırlar dahildir.
K-PLM-KOKPIT	Ana PLM kokpiti ve alan kokpitleriyle birlikte 11 karar ekranı hazır gelir.	Kokpit (Content) sayıdır; kayıt formları ve listeler ayrıca sayılmaz.
K-PLM-KOSU-PLATFORM	Aynı kiracıda 27.919 otomasyon koşu kaydı birikmiştir.	Kiracının TÜM otomasyonları (PLM dışı dahil).

Kimlik	İddia (ölçülen değerle)	Sınır
K-PLM-MADDE	REACH/RoHS madde envanterinde 15 madde CAS/EC numarasıyla kayıtlıdır.	Demo kiracısı; resmi SCIP gönderimi yapılmaz.
K-PLM-MALİYET	20 ürün maliyetlendirmesi malzeme, işçilik, genel gider, ambalaj, nakliye ve gümrük kalemleriyle tutulur.	Demo kiracısı.
K-PLM-MALİYET-KIYAS	10 teklif–gerçekleşen maliyet kıyası sapma yüzdesiyle kayıtlıdır.	Demo kiracısı.
K-PLM-OTO	PLM süreçlerine bağlı 10 otomasyon tanımlıdır.	Tanım sayısıdır; koşu kovası K-PLM-OTO-KOSAN ve K-PLM-OTO-BEKLEYEN ayrı ölçülür.
K-PLM-OTO-BEKLEYEN	5 otomasyon tanımlı ve etkin; tetikleyici olay (onay, ret, iptal) henüz gerçekleşmediği için koşu izi yoktur.	ZAMANLANMIŞ/TETİK BEKLİYOR kovası; 'her gün çalışıyor' diye yazılmaz.
K-PLM-OTO-KOSAN	Bunlardan 5 otomasyonun canlı koşu izi vardır.	KOŞUYOR kovası: koşu deposunda en az bir kayıt. Son koşu tarihleri olculenDetay'da.
K-PLM-SERI	60 seri numaralı makine as-built kaydıyla izlenir.	Demo kiracısı; as-built kalemi girilmemiş üniteler de sayılır.
K-PLM-SERI-TFSİZ	Bugün 36 seri makineye teknik dosya bağlanmamıştır — kokpit bunu açıkça gösterir.	Boşluk göstergesidir, başarı iddiası değildir.
K-PLM-SESSİZ-OLU	Sessizce ölmüş otomasyon sayısı 0.	Tetikleyicisi açık olup koşturmayan ve koşul elemesiyle açıklanamayan otomasyonlar; aracın kendi yüklemi.
K-PLM-SIPARIS	3 yedek parça siparişi servis zinciriyle bağlıdır.	Demo kiracısı.
K-PLM-TABLO-DOLU	Demo kiracısında 84 PLM tablosunun her biri gerçek kayıt taşır.	Satır sayısı sys.partitions'tan okunur (silinmiş durumlu _State=99 satırlar dahil); demo kiracısının verisidir, müşteri verisi değildir.
K-PLM-TEHLIKE	ISO 12100 risk değerlendirmesinde 50 tehlike kayıtlıdır.	Demo kiracısı.
K-PLM-TF	10 makine için CE teknik dosyası tutulur.	Dosyanın bütünlüğünü sayar; onaylanmış kuruluş değerlendirmesinin yerine geçmez.
K-PLM-TF-EKSIK	Bugün 10 teknik dosyada zorunlu belge kalemi eksiktir.	PresentCount < ItemCount olan dosyalar; belgenin içeriğini denetlemez.
K-PLM-TFKALEM	Teknik dosyalarda 70 zorunlu belge kalemi izlenir.	Demo kiracısı.
K-PLM-URUN	22 makine modeli ürün kartıyla tanımlıdır.	Demo kiracısı; silinmiş durum hariç.
K-PLM-UYUM	46 uygunluk/sertifika kaydı geçerlilik tarihiyle izlenir.	Demo kiracısı.

Kimlik	İddia (ölçülen değerle)	Sınır
K-PLM-YEDEK	Servis tarafında 60 yedek parça katalog bağıyla tanımlıdır.	Demo kiracısı.

Kendi ürün ağacınızla canlı demo

Bir gerçek ürün ağacınızı ve açık değişikliklerinizi getirin: aynı kokpitte hangi iş emrinin, teknik dosyanın ve sahadaki makinenin etkilendiğini birlikte ölçelim. makina.360bir.com demo ortamında 45 dakikalık tur.

SONRAKİ ADIM

Kendi ürün ağacınız ve açık değişikliklerinizle canlı demo

Bir gerçek ürün ağacı, açık değişiklikleriniz ve bir makinenin teknik dosyasıyla başlayalım; getiri iskeletinin girdilerini ilk görüşmede birlikte ölçelim.

Hemen başlayın

17 sağlayıcı · 52 tool · 8 kanal ailesi/44 adaptör · 200+ modül



361.com.tr · info@361.com.tr