

3DEXPERIENCE MACRO

HAZIRLIK YÖNERGESİ

1 İhtiyacı Analiz Et (Context & Scope) – Derinleştirilmiş Çerçeve

Bir talebi kod aşamasına geçirmeden önce “**ne istiyoruz, neden istiyoruz, hangi kısıtlarla istiyoruz?**” sorularını tüm netliğiyle yanıtlamamız gereklidir. Aşağıdaki beş katmanlı analiz, 3DEXPERIENCE otomasyon projelerinde gereksinimi eksiksiz çıkarmak için adım adım izlenecek rehberdir.

Katman A – Amaç & İş Sonucu

- İş Hedefi** · Parçayı mı otomatik oluşturacağız, montaj verisini mi raporlayacağız?
 - Başarı Ölçütü** · “Makro çalışınca 5 dakikadan kısa sürede X işlemi bitmeli.”
 - Kullanıcı Profili** · Tasarım mühendisi mi, simülasyon mühendisi mi?
 - Zaman / Sıklık** · Bir kerelik mi, her gün çalışacak kronik bir iş mi?
 - Paydaşlar** · Kim onaylayacak; kimlerin modeline dokunuyoruz?
-

Katman B – Teknik Kapsam

- Çalışma Nesnesi** · Part / Product / Drawing / VPMReference?
 - Workbench Gereksinimi** · GSD, Part Design, Composites, Simulation...
 - Ana API Modülü** · HybridShapeFactory, PLMProductService, VOCServices vb.
 - Girdi Tipi** · Kullanıcı seçimi, parametre listesi, dosya, PLM araması?
 - Cıktı Tipi** · Geometri, attribute güncellemesi, rapor dosyası?
-

Katman C – Operasyon & Bağımlılıklar

- Veri Kaynağı** · Yerel .CATPart mi, PLM sunucusundan çağrılan referans mı?
- Erişim Yetkisi** · Kullanıcının gerekli lisansı/workbench'i var mı?
- Altyapı Bağımlılığı** · Malzeme kütüphanesi, rulebase, harici DLL, network paylaşımıları?
- Kritik Yol** · Makro hangi adımda durursa iş aksar?

-
5. **Performans Sınırı** · 10.000 occurrence'lı montajı tarayacak mıyız?
-

Katman D – Kısıtlar & Riskler

- **Politika** · “V5 API çağrısı yasak”, “yalnızca VBScript desteklenir”.
 - **Güvenlik** · PLM sunucuda yalnız okuma / yazma izni?
 - **Rollback Gerekir mi?** · Attribute'lar hatalı yazılırsa otomatik geri alma.
 - **Versioning** · Yeni nesne oluşturulacaksa revisyon stratejisi ne?
 - **Hata Yansımaları** · Başarısız güncelleme montaj ilişkilerini bozar mı?
-

Katman E – Dökümantasyon & Doğrulama

1. **Kabul Testi Tanımı**
 - “Seçilen iki yüz arasında ölçü raporu (mm) = 25 ± 0.1 yazdırılmalıdır.”
 2. **Günlük/Geri Bildirim**
 - Başarılı tamamlanınca mesaj; hata varsa log dosyası.
 3. **Versiyon Notasyonu**
 - Makro sürümü, API değişiklik zamanı, Help referansı.
 4. **Eğitim / El Kitabı**
 - Kullanıcıya üç adımlı kullanım yönergesi.
 5. **Bakım Planı**
 - Hangi Help doküman sürümü değişimse makro revize edilecek?
-

Uygulanabilir Kontrol Formu (Minimum Soru Seti)

1. **Ne yapılacak?**
2. **Hangi model(ler) / workbench?**
3. **Girdi nereden geliyor?**
4. **Çıktı ne olacak, kime gidecek?**
5. **Ölçek? (parça / montaj büyülüğu)**
6. **Süre/lisans kısıtı var mı?**
7. **Başarının teknik ölçütü?**
8. **Hata durumda ne olmalı?**
9. **Ek risk veya politika kısıtı?**

Bu formu doldurmadan **Katman B**'ye geçilmez; eksik alan kalırsa kullanıcıdan netleştirme sorusu sorulur.

Örnek Uygulama – Analiz Çıkışı (Özet)

- **İş Hedefi:** Montaj içindeki tüm CATPart'ların kütlesini toparlayıp CSV export.
- **API Modülü:** PLMProductService (occurrence tarama) + InertiaService.
- **Girdi:** Aktif montaj, kullanıcı seçimine gerek yok.
- **Çıktı:** C:\Reports\masslist.csv, kolonlar = PartName, Mass(kg).
- **Sıklık:** Haftalık.
- **Kısıt:** Export klasörüne yazma izni olmalı; V5 API kullanımı yasak.
- **Test:** Toplam kütle, CATIA Properties toplam kütleyle ±1 g tutarlı olmalı.

Bu derinleştirilmiş analiz tamamlandığında artık **Doğru Modül Eşleştirme** fazına geçilmeye hazırız.

2 Doğru Modülü & API'yi Eşleştirir – Ayrıntılı Karar Sistemi

Bir gereksinimin hangi 3DEXPERIENCE “dünyasında” (Part Design, GSD, Assembly, Simulation vb.) çözüleceğini hatasız belirlemek, makronun %80’ini başarıyla yazmak anlamına gelir. Aşağıdaki çok katmanlı eşleştirme yöntemi, “**hangi işi hangi API ile yapacağım?**” sorusunu sistematik biçimde yanıtlar.

A. Ön Filtre – Üç Kritik Soru

Soru	Seçenek	Sonučta Bakılacak Katman
1 Çıktı geometri mi, öznitelik mi, belge mi?	Geometri → Factory API Öznitelik → PLMEntity/Parameter Belge/Rapor → FileSystem/Python	B-1 / B-2
2 İş tekil parça mı, montaj mı, doküman mı?	Tekil → Part tabanlı API Montaj → Occurrence & Service API Doküman → Drafting/Document API	B-3
3 İşlem yerel mi, sunucu tabanlı mı?	Yerel → Editor-level API Sunucu → Session-level Service	C-1

B. Ana Modül Matrisi

Gereksinim Tipi	Kullanılacak Workbench	Temel Nesne	Ana Factory veya Service
Basit Katı (Pad, Pocket)	Part Design	Part / Bodies	ShapeFactory
İleri Yüzey (Sweep, Loft)	GSD	Part / HybridBodies	HybridShapeFactory
Montaj Ağacı İşlemi	Assembly Design	Product / VPMOccurrence	PLMProductService
Kütle, Atalet	—	Part/Product	InertiaService
Ölçüm (mesafe, açı)	—	Seçim veya Ref	MeasureService / MeasurableService
Parametrik Kural	Knowledge	ParameterSet	KnowledgeFactory
Kompozit	Composites	Part	CompositesServices
Hacim Analizi (Boşluk, Kalınlık)	—	VPMRepReference	VOCServices
Malzeme Atama	—	PLMEntity	MaterialService
PLM Arama	—	—	SearchService
Simülasyon Koşusu	Simulation	ScenarioRepresentation	SimExecutionService

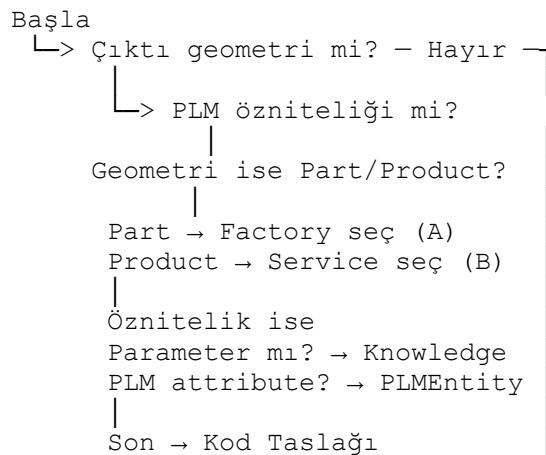
Taktik: Çizgiyi kesen hiçbir kutu yoksa—örneğin “Elektrik 2D kablo düzeni” gibi özel bir ihtiyaç—yardım setinde “Native Apps Automation.pdf” içindeki modül bağımsız API grubuna (ElectricalHarnessIf vb.) bak.

C. Servis Katmanı Seçimi

Ölçüt	Editor-Level Service	Session-Level Service
Nesneye özgü anlık işlem	Geometri oluştur, kütle hesapla, ölçüm yap	Yeni nesne yarat, PLM arama, malzeme kütüphanesi, toplu kaydet
Sunucu etkileşimi	Sadece “Save” çağrısında	Her çağrıda (ör. PLMNewService.PLMCreate)
Performans	RAM odaklı, hızlı	Ağ gecikmesi + PLM doğrulaması
Örnek	InertiaService, SectionService	SearchService, MaterialService

Kural: Editor-level servis çağrıları *icinde* Session-level servis çağrıları yapma; kilitleşme riski doğar.

D. Karar Akış Şeması (Özet)



E. Çapraz Uyumluluk & Yasaklar

Durum

- Parça içinde yeni 3DShape açmak
- HybridBodies olmayan Part'a yüzey eklemek
- OrderedGeometricalSets (Body) içine hibrit yüzey atmak
- V5 API "Selection.Filter" kullanımı
- Çift taraflı Update (loop'ta Update)

Kullan / Kullanma

- `PLMNewService.PLMCreate — Documents.Add` yasak
- Önce `Part.GetItem("HybridBodies")`, yoksa *Create Geometrical Set*
- YASAK** – Derleme hatası
- YASAK** – 3DEXPERIENCE Selection objesi farklıdır
- Performans-hatası – tek `oPart.Update`

F. Seçim Sonrası Doğrulama Soruları

1. **Factory/Service mevcut mu?** `Set obj = ... sonrası If obj Is Nothing Then.`
2. **Workbench yüklü mü?** `CATIA.StartWorkbench("Generative Shape Design")` gerekti mi?
3. **Koleksiyon boş mu?** `Count` kontrolü yapılmadan `Item(i)` çağrılmayacak.
4. **Read-only nesneye mi yazıyoruz?** `PLMEntity.AccessState ?`
5. **Sunucu kilidi gereklidir mi?** `PLMSessionService.ChangeOwner` gereklidir mi?

G. Pratik Eşleştirme Örnekleri

Talep	Modül + API	Neden Doğru ?	3 Satırlık Kod İskeleti
“Parçanın XY düzlemin GSD, e 10 mm offset bir düzlem ekle”	Hibrit HybridShapeFactoryFa cto	Set oHSF = oPart.HybridShapeFactorySet oPlane = yüzey; oHSF.AddNewPlaneOffset(refXY,10#)oHB.AppendHybr idShape oPlane Part içi.	
“Montajt a tüm alt parçaları n kütlesini al”	Assembly + PLMProductSer vice & InertiaServic e	Montaj Montaj Set prodSvc = taramas ed.GetService("PLMProductService") Set inrSvc = i + ed.GetService("InertiaService") For Each occ In kütle. prodSvc.RootOccurrence.RepInstances ...	
“Parçaya ‘Material : 7075-T6’ ata”	Session-level MaterialServi ce	Veritab anı Set matSvc = malzem CATIA.GetSessionService("MaterialService") matSv e c.AssignMaterial oPart, "7075-T6"	
“Tüm CATPart’ları ada göre PLM’de ara”	Session-level SearchService	PLM veritab anı Set ss = araması CATIA.GetSessionService("SearchService") Set rs = ss.Search("CATPart", "Name LIKE 'Gear*'")	

Bu genişletilmiş eşleştirme fazı tamamlandığında:

- **Hangi** workbench / servis / factory kullanacağımız,
- **Neden** o modülü tercih ettiğimiz,
- **Nasıl** null-kontrolleri ve lisans doğrulamasını yapacağımız

netleşmiş olur. Ardından Faz 3’te (Kod Taslağı) doğrudan bu seçime göre şablon üretilir.

3 Kodu Standart Şablon'a Göre Üret (Design → Draft → Finalize) – Ayrıntılı Uygulama Kılavuzu

Bu faz, “analiz-ve-eşleştirme” adımlarında netleştirdiğimiz gereksinimi *üretilebilir* CATScript koduna dönüştürür. Aşağıdaki dört alt-faz, **fikirden derlenebilir makroya** kadar giden tüm basamakları ayrıntılandırır.

3A — Design (Akış Tasarımı)

Adım	Çıktı	Not
D-1	<i>High-level pseudo-code</i>	Her satır tek iş: “Geometrical Set’i bul”, “Nokta oluştur”, “Update”.
D-2	<i>Veri sözleşmesi</i>	Girdi / çıktı listesi, parametre adları, birim (mm/deg), seçim bekleniyor mu?
D-3	<i>Risk matrisi</i>	Null koleksiyon, lisans yok, read-only attribute...
D-4	<i>Kod başlığı</i>	Amaç, sürüm, yazar, tarih, kullanılan API’ler.

Şablon – Pseudo-code

- Aktif Editor & Part al
 - HybridBodies koleksiyonu doğrula
 - HybridShapeFactory al
 - Yeni nokta ekle
 - InWorkObject ayarla
 - Part update
-

3B — Draft (İskelet Kod)

Bölüm	İçerik	Kural
B-1	Option Explicit + başlık yorum bloğu	JIRA ID, Help referansı, sürüm
B-2	Sub ... End Sub	Tek giriş, gerekirse alt prosedürler
B-3	Değişken bildirimleri	Önekli adlandırma (oPart, dOffset, vSel)
B-4	Hata bloğu aç	On Error Resume Next
B-5	Ana API nesnelerini late-binding ile al	Dim oHSF As Object : Set oHSF = ...
B-6	Boş/null kontrolleri	Her Set sonrası If obj Is Nothing Then Exit Sub
B-7	İskelet “iş mantığı” satırları	Yalnız AddNew* veya Service çağrıları, parametre yer tutucu
	Option Explicit '--- AddPoint v1.0 - 2025-07-12 Sub AddPoint() On Error Resume Next '--- B-3 Değişkenler	' B-1 ' B-2 ' B-4

```

Dim oEd As Object, oPart As Object, oHbs As Object
Dim oHB As Object, oHSF As Object, oPt As Object

Set oEd = CATIA.ActiveEditor
Set oPart = oEd.ActiveObject
If oPart Is Nothing Then Exit Sub      ' B-6

Set oHbs = oPart.GetItem("HybridBodies") ' B-5
If oHbs Is Nothing Or oHbs.Count = 0 Then Exit Sub
Set oHB = oHbs.Item(1)

Set oHSF = oPart.HybridShapeFactory
Set oPt = oHSF.AddNewPointCoord(0#, 0#, 0#)    ' B-7

oHB.AppendHybridShape oPt
oPart.InWorkObject = oPt
oPart.Update
On Error GoTo 0
End Sub

```

3C — Harden (Güvenli & Performanslı Kod)

Kontrol	Uygulama
Null & Count	Tüm koleksiyonlar için If Is Nothing Or .Count=0
Workbench doğrulama	CATIA.StartWorkbench("Generative Shape Design") gerekliyse
Read-only engeli	If oPart.ReadOnly Then Exit Sub
Tek Update	Döngüde değil, sonda bir kez oPart.Update
Err log	FileSystem + OpenAsTextStream(ForAppend)
Süre ölçümü	t0 = Timer ... Debug.Print "Süre: ", Timer-t0
Bellek boşaltma	Büyük döngü sonunda Set oHB = Nothing

3D — Finalize (Temizlik + Belgeleme)

- Kod İnceleme Check-list**
 - Eski V5 API yok (Documents.Add, Selection.Search...).
 - Tüm Set satırından sonra Null kontrolü.
 - Güncel **Option Explicit**, sürüm, Help sayfa nosu.
 - Hata bloğu kapatılmış (On Error GoTo 0).
- Yorum & Docstring**
 - Her 10–15 satırda bir satır içi açıklama.
- Versiyon Etiketi**
 - '-- REV 1.1 - 2025-07-13: Offset parametre eklendi
- Dağıtım Notu**
 - “Makro %CATStartupPath%\Macros\” konumuna kopyalanacak.
- Kullanım Klavuzu (3 satır)**
 - “GSD aktifken çalıştırın → Part güncel → Pencerede ‘Done’ mesajı.”

Şablon Genişletme Kitaplığı (Kopyala-Yapıştır Blokları)

İhtiyaç	Hazır Blok
Parametre Oku	Function GetRealParam(oPart, idName)
Selection Filtrele	Call sel.SelectElement3D(array, "Yüz seç", False)
Kütle Liste Raporu	Döngü + InertiaService.GetInertiaElement(occ)
PLM Arama	SearchService.Search("CATPart", "Name LIKE 'PX%'")
Log Yaz	Sub LogWrite(msg) içinde FileSystem

Taktik: Bu blokları tek bir “**MacroUtility.bas**” dosyasında tutup ExecuteGlobal ile içeri çekebilirsin; her yeni makro sadece işi anlatan 20–30 satırla kalır.

Faz 3 Tamamlandığında Elde Edilenler

- **Derlenebilir CATScript** (standartlara %100 uygun)
- **Yorumlu, sürümlü, log desteği olan kod tabanı**
- **Performans test raporu** (Debug süre çıktısı)
- **Kullanım notu**

Bu çıktı, Faz 4 (Hata Yakala) adımında gerçek çalışma koşullarında denenir; hata tabanlı iyileştirmeler geri beslenir. Tekrar hatırlatalım: her makro önce *Design*, sonra *Draft*, ardından *Harden* ve *Finalize* adımlarını tamamlamadan **paylaşılmasın**.

Hataları Yakala & Günlüğe Kaydet – Kurumsal Seviyede Hata Yönetimi

3DEXPERIENCE makrolarında hatalar yalnızca diyalog kutusu göstermekle kalmamalı; **kayıt altına alınmalı, kök neden analizine zemin hazırlamalı ve gerekirse otomatik “geri alma (rollback)” yapmalıdır**. Aşağıdaki çerçeve, güvenli-izlenebilir kod için izlenecek adım adım hat-yönetim stratejisini, kod bloklarıyla birlikte sunar.

A. Hata Sınıflandırması (Taxonomy)

Seviye	Kaynak	Örnek	Etki	Eylem
0 – Derleme	Söz dizimi	Option Explicit eksik	Makro açılmaz	Geliştirici düzeltir
1 – Ortam	Workbench/Lisans	GSD yüklü değil	Makro atlanır	Kullanıcı uyar + log
2 – Nesne	Null/Count	HybridBodies boş	Makro güvenli çıkar	Log + uyarı
3 – İş Mantiği	Geometri, veri	Offset mm < 0	Makro devam/geri al	Log + hata mesajı
4 – Altyapı	Dosya, ağ, PLM	Reports dizini yok	Makro geri al	Log + Retry/Sapma
5 – Kritik	Çıktı tutarsız	Kütle sapması > %5	Rollback & engelle	Log + Stakeholder mail

B. Hata Yakalama Deseni

```

Option Explicit
Sub Main()
    Const LOGPATH = "C:\Logs\myMacro.log"
    Dim logTS As TextStream
    Set logTS = InitLog(LOGPATH)                                'B-1

    On Error GoTo ERR_HANDLER                                 'B-2

    '--- İş Mantiğı -----
    Dim oEd As Object: Set oEd = CATIA.ActiveEditor
    If oEd Is Nothing Then Err.Raise 9001,, "No active editor"      'B-3

    Dim oPart As Object: Set oPart = oEd.ActiveObject
    If oPart Is Nothing Then Err.Raise 9002,, "Active object nil"

    Dim hb As Object: Set hb = oPart.GetItem("HybridBodies")
    If hb Is Nothing Or hb.Count=0 Then
        Err.Raise 9100,, "HybridBodies missing"
    End If

    '... (işlemeler)

    logTS.WriteLine TS & "SUCCESS"
    CleanQuit logTS                                         'B-4
    Exit Sub

ERR_HANDLER:
    LogError logTS, Err.Number, Err.Description                'B-5
    RollbackIfNeeded                                         'B-6
    MsgBox "Makro durduruldu: " & Err.Description, vbCritical
    CleanQuit logTS
End Sub

```

Açıklamalar

- **B-1 InitLog** → FileSystem.CreateFile + timestamp başlığı.

- **B-2** yapısal On Error GoTo ERR_HANDLER; satır içi Resume Next **kısa-ömürülü** lokal bloklarda (Örn. Kill komutu).
 - **B-3** Err.Raise ile *çekirdek* hata seti (9000–9999) tanımla; Help-ID ile karışmaz.
 - **B-4 CleanQuit** → On Error Resume Next + logTS.Close + objeleri Nothing yap.
 - **B-5.LogError** → logTS.WriteLine TS & vbTab & Err.Number & vbTab & Err.Description
 - **B-6 RollbackIfNeeded** → Önceki parametre değeri / PLM transaction ID saklandıysa geri al.
-

C. Günlük (Log) Tasarımı

Alan	Öneri
Konum	%TEMP% veya paylaşılan \\Server\MacroLogs\
Format	TSV → Timestamp <TAB> ErrNo <TAB> Message <TAB> Context
Boyut Yönetimi	5 MB'a ulaşınca _old olarak yeniden adlandır + yeni dosya
Düzey	INFO, WARN, ERROR, CRIT tag'leri
Yardımcı	Her makro başında "--- START v1.3 ---" satırı
	Function TS() TS = Format(Now, "yyyy-mm-dd hh:nn:ss"); End Function Sub LogError(ts, n, msg) ts.WriteLine TS & vbTab & "ERROR" & vbTab & n & vbTab & msg End Sub

D. Rollback Desenleri

Senaryo	Strateji
Parametre Değişti	Eski değeri değişkene al → hata durumunda geri yaz
Yeni Geometri Eklendi	oPart.Update öncesi eklendi; hata olursa oPart.DeleteObjectOnError
PLMObj Create	PLMNewService.PLMCreate sonrası obj.State="Preview"; onaylanmazsa obj.Delete
Dosya Üretimi	Temp dosya uzantısı .tmp; başarıda .csv olarak yeniden adlandır

E. Performans & İzlenebilirlik

- **Timer ölçümü:** t0=Timer ... logTS.WriteLine TS & vbTab & "INFO" & vbTab & "Elapsed=" & Timer-t0
 - **Debug.Print** yalnız geliştirme; üretimde log'a yönlendir.
 - **Event Viewer** (Windows) entegrasyonu için WScript.Shell + eventcreate.
-

F. Gelişmiş Senaryolar

Hata	Yaklaşım
PLM Sunucu Timeout	On Error Resume Next + Retry döngüsü (Max 3, sleep 2 s)
Lisansa Erişilemedi	DynLicenseSettingAtt.IsAuthorized("GSD") → false ise uyar/log, makro pasif mod
İzin Reddedildi	Read-only check → "Kaydedilemez" kategorisine logla, makroyu bitir ama rollback gerekmez
Ölçüm Sapması	Ölçüm doğrulama formülü ± tolerans; hata log'u "CRIT" düzeyine çıkar

G. Standart Kontrol Listesi ("Log & Error Ready?")

- On Error GoTo ERR_HANDLER aktif mi?
- En az bir "InitLog/.LogError/CleanQuit" bloğu var mı?
- Kendi Err.Raise numara aralığı 9000–9999 arasında mı?
- Tek Update; Update öncesi eklenen listesi güncel mi?
- Log dosyası var → ilk satırı START etiketi içeriyor mu?
- Rollback fonksiyonu; en az bir "geri döndürme" yolu test edildi mi?

Bu kontrol listesi tiklenmeden makro dağıtıma çıkmaz.

Örnek Log Satırı

```
2025-07-12 10:42:15      ERROR    9100      HybridBodies missing
                           Part=Wing_Rib_A.CATPart
```

Bu ayrıntılı hata-yönetim & log sistemi sayesinde, makrolarınız sessizce başarısız olmak yerine izlenebilir, geri dönülebilir ve kurumsal kalite süreçlerine uygun hâle gelir.

5 Sonucu Açıkla & Sonraki Adımı Belirle – "Teslim & Devam" Protokolü

Bir makronun çalışması **bitmiş** sayılmaz; çıktısı anlaşılır biçimde sunulmalı, eksik/hata payı açıkça raporlanmalı ve izlenecek bir geliştirme yolu gösterilmelidir. Aşağıdaki çerçeveye, her otomasyon teslimatında uygulanacak ayrıntılı iletişim-ve-devam kılavuzudur.

A. 360° Teslim Paketi

Bölüm	İçerik	Amaç
1. Özет (“Ne Yaptık?”)	2–3 cümlede işin özeti <i>Örn.</i> “HybridBodies içindeki ‘Geometrical Set.1’e (0,0,0) koordinatlı nokta eklendi.”	Hızlı kavrayış
2. Çıktılar	• CATScript kodbloğu • Üretilen dosya adı / yol (varsayımsa) • Günlük (log) konumu	Tek bakışta teslim
3. Başarı Metriği	Süre, bellek, toplam kütle gibi doğrulama rakamları <i>Örn.</i> “Makro süresi = 2.4 s; kütle toplamı = 12.032 kg (± 0.2 g)”	Kalite kanıtı
4. Varsayımlar	Workbench, lisans, klasör yetkisi, Geometrical Set adı vb.	Sürprizleri öngle
5. Hata Özeti	Toplam log satırı, seviye-3↑ hata sayısı Log yolu, ilk 1–2 kritik satır örneği	Şeffaflık
6. Kullanıcı Adımları	“Makroyu makro toolbar’ından çalıştır → ‘Done!’ mesajını görünce geometri güncellendi.”	Hızlı kullanım
7. Sürüm & Kaynak	Kod revizyon, Help sayfa no, tarih	İzlenebilirlik

B. Sunum Formatları

Senaryo	Önerilen Kanal	İçerik Şablonu
Hızlı destek (chat)	Sade metin	1
Kurumsal inceleme	Word/PDF raporu	Tüm 7 bölüm + ekran görüntüsü + Appendix (tam log)
Anlık demo	Ekran paylaşımı / video	1–3 dakikalık kayıt + konuşmalı açıklama
Sürekli entegrasyon	Jenkins veya Git Hook	Log & metrikleri build çıktısına göm

Kural: Kullanıcı “dosya istemiyorum” dediğinde yalnız metin sun; aksi hâlde `python_user_visible` ile dosya linki üret.

C. Validasyon & Onay Adımları

- Otomatik Test Çalıştır** — Parametrik makrolarda, beklenen sonuç (ör. nokta sayısı) assert edilir.
- Log Gözden Geçir** — Seviye-3↑ hata yoksa “PASS” etiketi eklenir.

3. **Kullanıcı Onayı** — “Sonuç beklediğiniz gibi mi?” sorusu; gerekirse hızlı düzeltme döngüsü.
-

D. “Sonraki Adım” Öneri Motoru

Mevcut İş	Mantıklı Devam	Öneri Cümlesi
Parçaya nokta eklendi	Bunu parametreye bağla	“Noktayı ‘Ref_X’ parametresiyle sürükleyebilir hâle getirelim mi?”
Kütle raporu CSV @Excel grafik		“Aynı makroyla otomatik kütle trend grafiği oluşturalım.”
Offset plane	Dizisel offset	“5 mm’lik ofseti 10 adımlı dizi hâline getirmek ister misiniz?”
PLM arama listesi	Toplu güncelle	“Bulunan parçaların malzeme attribute’unu toplu güncelleyelim mi?”

Öneri Formатı

Sonraki olası adım → <Tek satır başlık>

- Faydası: ... | Tahmini efor: <kısa>
-

E. İletişim Tonu & Detay Seviyesi

Hedef Kitle	Terim Yoğunluğu	Örnek
Tasarım Mühendisi	Orta (HybridBody, Update)	“HybridShapeFactory kullanılarak...”
Yazılım Uzmanı	Yüksek (late-binding, PLMEntity)	“Editor-level service içinde...”
Yönetici	Düşük (iş faydası)	“İş süresi %80 kısaldı.”

ChatGPT yanıtı, kullanıcının profiline göre otomatik seviye ayarlar.

F. Hızlı Kontrol Listesi (“Delivery Ready?”)

- Özeti + kod + metrik + log yolu yazıldı.
- Varsayımlar ve kısıtlar listelendi.
- Kullanıcı adım adım yönerge aldı.
- En az bir “sonraki adım” önerisi sunuldu.
- İletişim tonu hedef kitleye uygun.

Bu checklist tiklenmeden teslim yapılmaz.

Örnek Teslim (Chat Metni)

Ne Yaptık?

- 'Geometrical Set.1'e (0,0,0) nokta eklendi ve Part güncellendi.

Kod Bloku

```
'— AddPoint v1.0  
... (kod)
```

Metrik Süre = 2.4 s · Günlük → C:\Logs\AddPoint_2025-07-12.log

Varsayımlar GSD yüklü, Geometrical Set.1 mevcut.

Hata Özeti 0 kritik, 1 uyarı (lisans kontrolü).

Kullanım Makroyu GSD'de çalıştır → "Done!" mesajı.

Sonraki Adım Noktayı "Ref_X" parametresiyle sürüklenebilir yapalım mı?

- Faydası: geometrik esneklik
- Efor: ~10 satır

Bu ayrıntılı "Teslim & Devam" protokolü, makrolarınızın çıktısını **anlaşılır, izlenebilir ve geliştirilebilir** hâle getirir. Artık faz 1-5 döngüsünü kapattık; ek geliştirme isteklerinizi aynı çerçeveye sürdürmeye hazırız.

TAMAM / HAZIR KONTROL LİSTESİ

Bu "son kontrol paneli", 1 → 5 fazlarının **tamamını** kapsayan, makro dağıtımına ya da kurumsal incelemeye gitmeden önce **hiçbir maddeyi atlamadan** hızlıca tikleyebileceğiniz ayrıntılı listedir. İki düzey içerir:

- **Çekirdek-Minimum** ⇒ Kodun kırılmadan çalıştığından emin olmak.
- **Kurumsal-Geniş** ⇒ Log, sürüm, geri alma, performans, dokümantasyon dahil.

1. Çekirdek-Minimum Kontrol (Mutlaka ✓)

#	Madde	✓
1	İhtiyaç formu Katman A–E tüm sorulara yanıtlı	
2	Doğru workbench & API seçimi kanıtlandı (matriste işaretli)	
3	Option Explicit bulunuyor	
4	On Error Resume Next + On Error GoTo 0 veya GoTo bloklu handler var	
5	Tüm Set ... = ...GetItem sonrası Is Nothing / .Count kontrolü	
6	Tek bir oPart.Update (döngü içinde yok)	
7	Eski V5 API yok (Documents.Add, HybridShapeFactoryOld, vb.)	
8	Kod sorunsuz derleniyor & çalışıyor (manuel test)	
9	Kullanıcıya en az bir açıklama satırı (MsgBox/echo)	

2. Kurumsal-Geniş Kontrol (Önerilen ✓)

Kategori	Detay	✓
Hata Yönetimi	Özel Err.Raise numara aralığı 9000–9999 kullanıldı Log dosyası konumu & rotasyonu belirlendi Rollback mekanizması (parametre/geometri/sunucu nesnesi) tanımlı	
Performans	Makro süre ölçümü (Timer) ≥ rapora yazıldı 10K+ occurrence montaj testinde time-out yok	
Güvenlik / Lisans	Gerekli workbench varlığı test edilip loglandı Read-only Part/Product tespiti ve çıkış	
Versiyonlama	Kod başlığı: Sürüm, tarih, Help sayfa no Değişiklik günlüğü ('-- REV 1.1 ...) güncel	
Dokümantasyon	7-Bölümü Teslim Paketi hazır (Özet + Kod + Metrik...) Kullanım adımları 3 satırda anlatıldı	
Sonraki Adım	En az 1 öneri: fayda + tahmini efor belirtildi	
Paydaş Onayı	Talep sahibi “Çalıştı” yanıtı verdi (UAT PASS)	

Kontrol Listesini Kullanma Önerisi

1. **Bas** – Kâğıt/makro ön yüzüne bu tablonun boş tik sütunlu halini koy.
 2. **Test Bitince** – Her maddeye check koy; boş kalan satır = geri dön.
 3. **Arşivle** – PDF veya Word'e imzalı/tarihli olarak ekle (denetim izi).
-