



# PORTFOLYO

ÖMER SAĞLAM

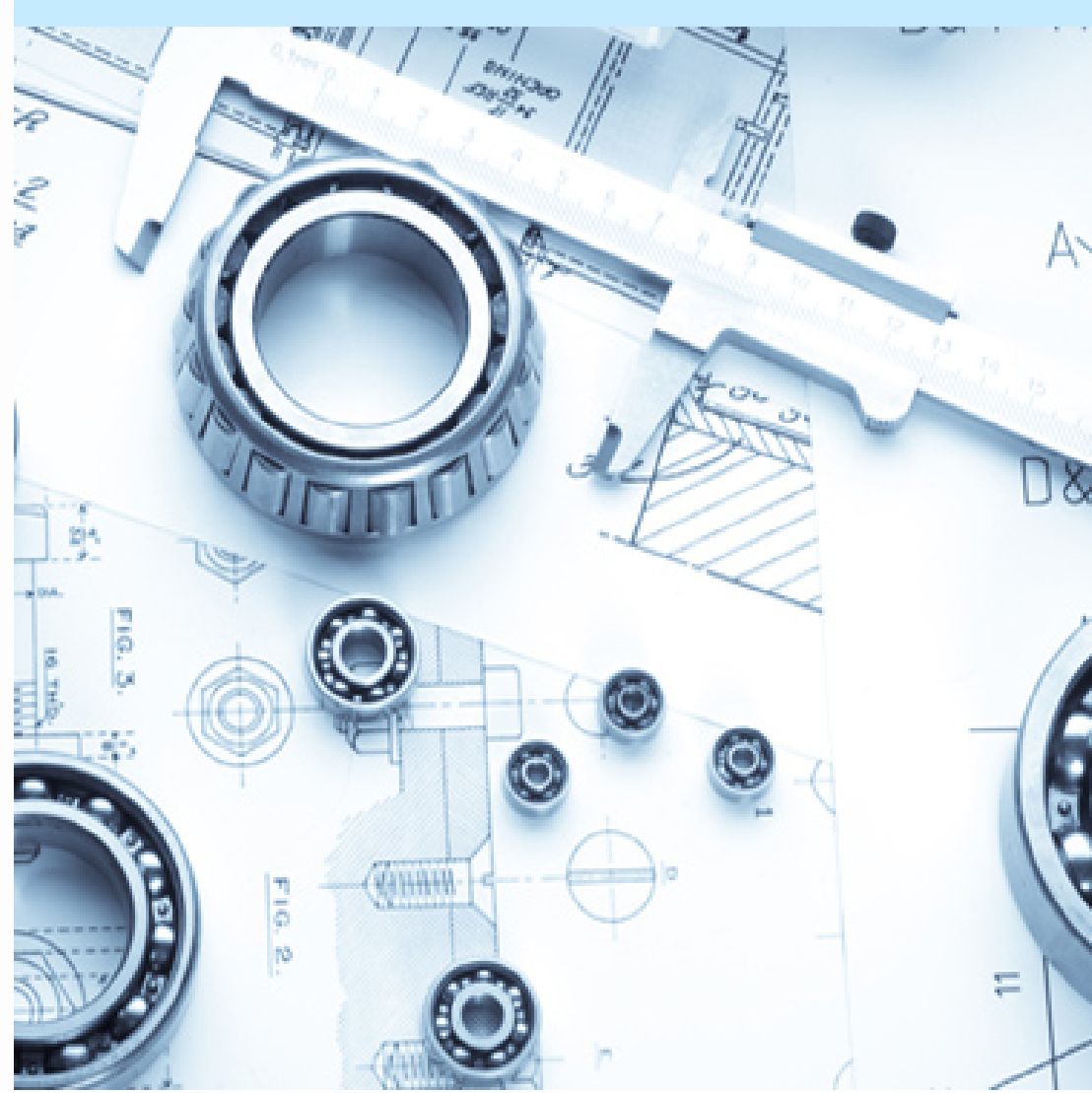
# İÇERİK

- 01 Ön Yazı
- 02 Projelerim
- 03 İletişim Bilgilerim

# HAKKIMDA

2001 yılında Ankara'da doğdum. Ankara ailemle beraber yaşamaktayım. Liseyi Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi'nde(Şu anki adıyla Vehici Hürkuş Anadolu Lisesi) okudum. Şu an Gazi Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nde lisans eğitimime devam etmekteyim. Gazi Üniversitesi Makine Mühendisliği Topluluğu'nda yönetim kurul üyesi olarak aktif bir şekilde etkinlik ve faaliyet düzenlemelerinde yer almaktayım. AutoCAD, Siemens Nx gibi bilgisayar destekli tasarım ve modelleme uygulamaları hakkında kendimi sürekli olarak geliştiriyorum. Ayrıca MatLab uygulamasından orta düzey yazılım bilgisine sahibiyim. Python uygulamasını da giriş seviyesinde biliyorum. Okulumda yer almış olduğum projeler ve ödevler sayesinde teorik bilgilerin yanı sıra takım çalışması becerimi de geliştirdim. Üretken, sürekli öğrenmeyi isteyen ve kendimi sürekli geliştiren bir mühendis adayıyım.





# PROJELERİM

01 Teknofest 2022 Roket Yarışması

02 Makine Elemanları Kriko Projesi





# TEKNOFEST 2022 ROKET YARIŞMASI Orta İrtifa Kategorisi GÖKÇELEN ROKET

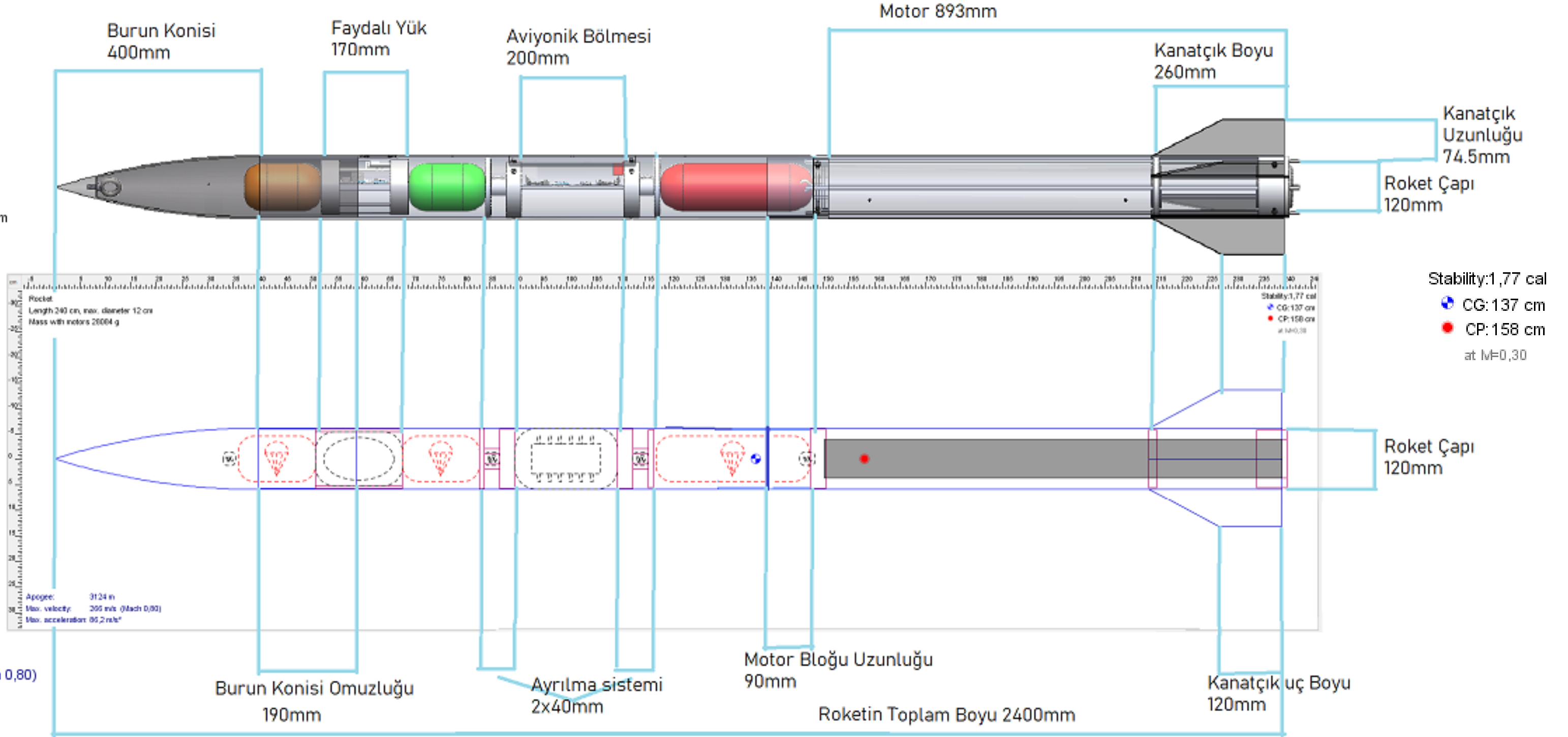


2022 Teknofest Roket Yarışması Orta İrtifa Kategorisinde GÖKÇELEN Roket Takımı'nda tasarım ve imalat pozisyonunda yer aldım. Bu projede ilk önce literatür taraması yaptık. Roketimiz hem aerodinamik hem sağlam hem özgün hem de işlevsel olmalıydı. Tasarım ve malzeme seçimi bütün bunlar göz önüne alınarak yapıldı.

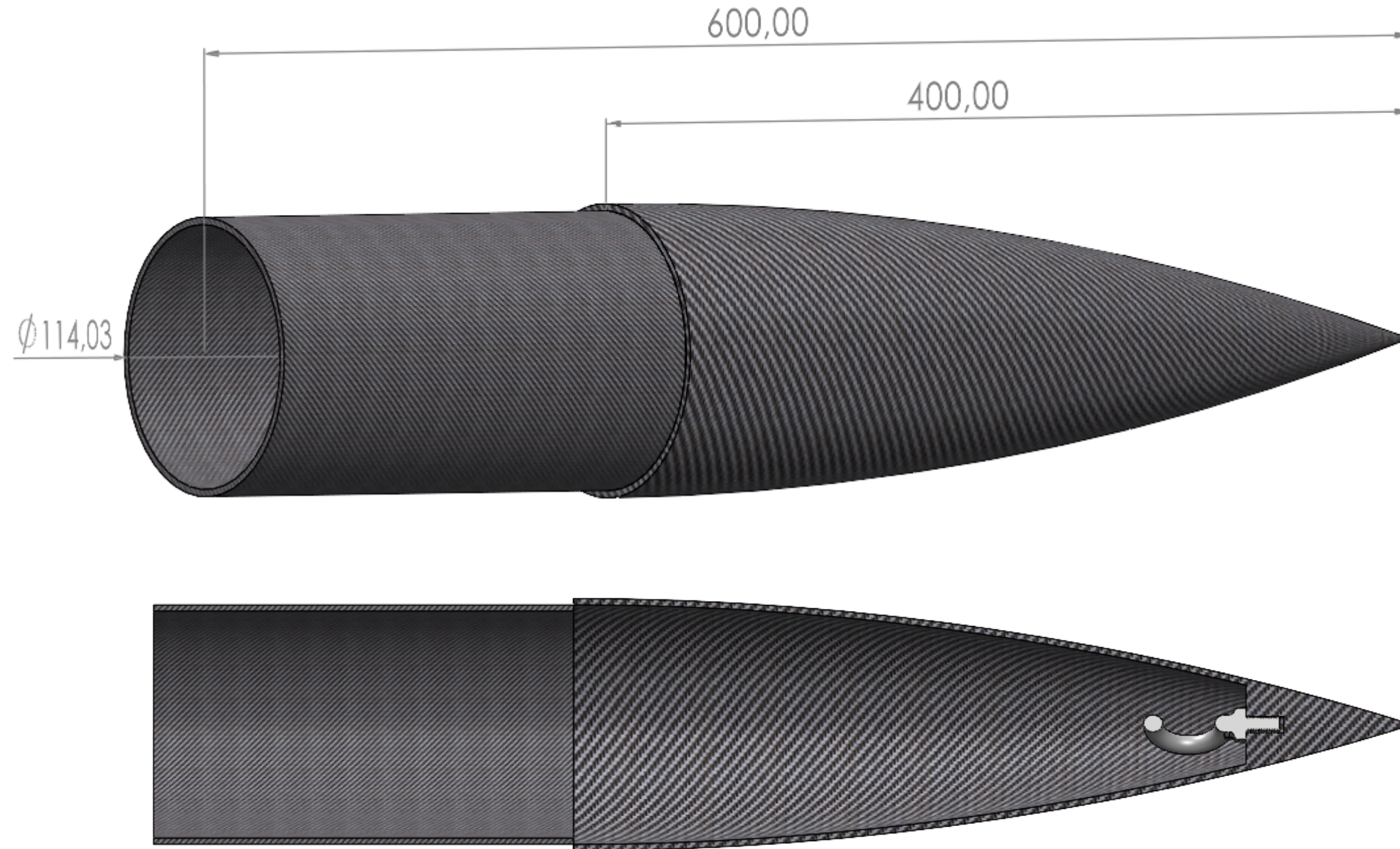


# Genel Tasarım

Rocket  
Length 240 cm, max. diameter 12 cm  
Mass with motors 28084 g



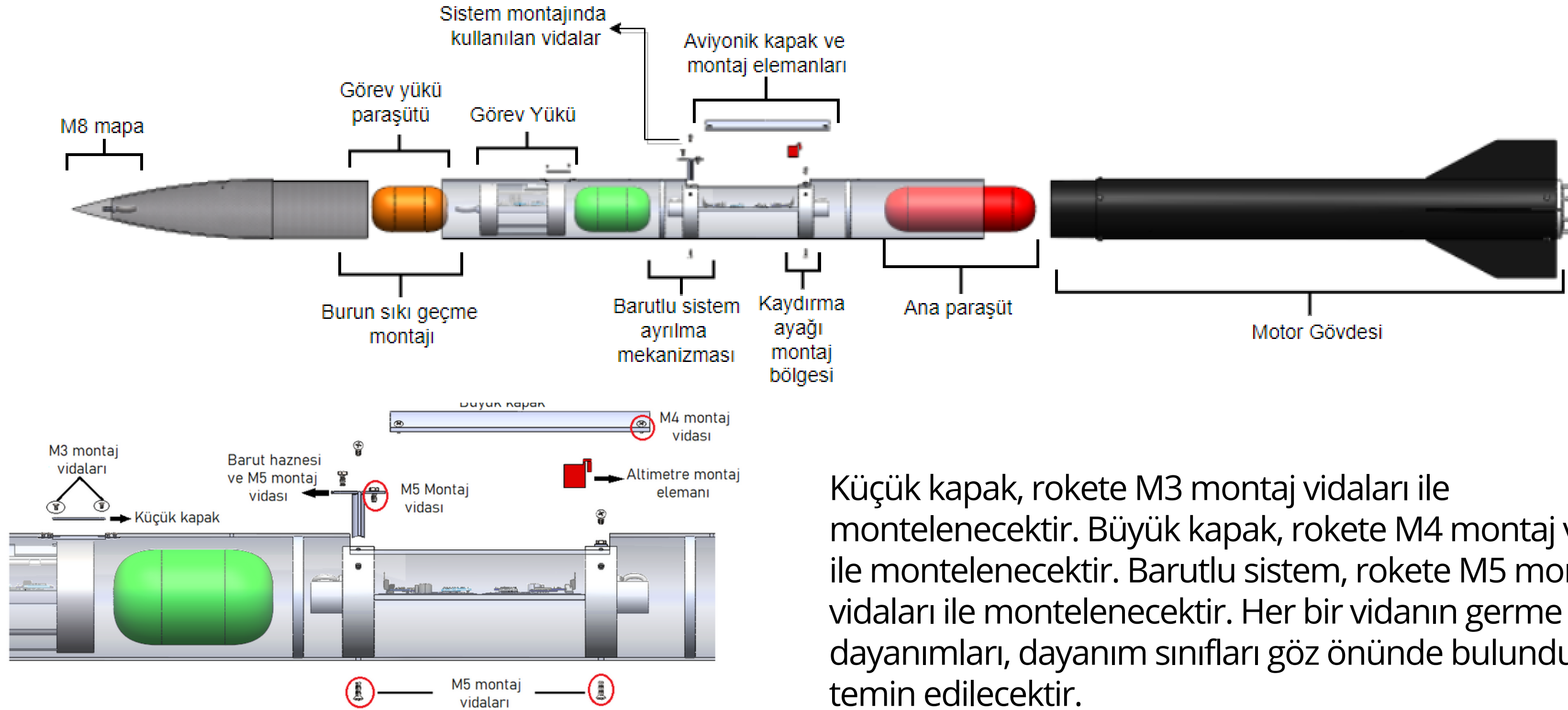
# Burun Konisi – Detay



- Aerodinamik yapısı ve model roket sektöründe tercih edilen bir şekil olması sebebiyle, burun konisi şekli tanjant ojiv tercih edilmiştir.
- Burun konisi ağırlığı, M8 mapa ile birlikte 850 gram olacağı tahmin edilmektedir.
- Mapa tek parça dövülmüş çeliktendir.
- Karbon fiber malzemeden üretilecek olan burun konisinin, tek parça üretilmesi planlanmaktadır.
- Omuz kısmı 20cm dir
- Parça üretilirken, şok kordonunun bağlanacağı M8 mapa için delik açılacaktır. Mapa konumunun burun konisi ucunda olması planlanmaktadır.
- Burun konisi ve ana gövde ön bölgesi arasında, iç ve dış basıncı sağlaması amacı ile barometrelerin ölçüm yapabileceği 3.5 mm çapında delikler açılacaktır.



# Roket Montaj Stratejisi



Küçük kapak, roket M3 montaj vidaları ile montelenecektir. Büyük kapak, roket M4 montaj vidaları ile montelenecektir. Barutlu sistem, roket M5 montaj vidaları ile montelenecektir. Her bir vidanın germe ve akma dayanımları, dayanım sınıfları göz önünde bulundurularak temin edilecektir.



## **MM303 MAKİNA ELEMANLARI I**

### **PROJE ÖDEVİ**

### **KRİKO TASARIMI**



Bu projede krikonun emniyet ve boyutlandırma hesaplamalarında görev aldım. Krikonun belirli yüksekliklerde belirli bir yükü kaldırabilmesi gerekiyordu. Bu kriterler göz önüne alınarak hesaplamalar yapıldı. Hesaplamalarda ilk önce hangi malzemeyi seçmemiz gerektiği tespit edildi. Daha sonra seçilen malzemeye göre kalan hesaplamalar yapıldı.

## 2.3 Emniyet Hesapları

Cıvata basma ve burkulmaya zorlanmaktadır. Boyutlandırmada burulmanın etkisi %30 alınırsa;

$$\sigma_b = \frac{1,3F}{(\pi d^2/4)} \leq \frac{\sigma_{AK}}{K_\zeta S}$$

$$d_1 = \sqrt{\frac{4 \times 1,3 \times F}{\pi(\sigma_{AK}/K_\zeta S)}} = \sqrt{\frac{4 \times 1,3 \times 600}{\pi \times (20/(2 \times 2,5))}} = 15,7569$$

Bu çıkan d<sub>1</sub> değeri için seçebileceğimiz en uygun vida M20 vidadır.

M20 vidanın Özellikleri*			
Çap	Hatve (P)	$d_2 = D_2$	$d_3 (D_1)$
20	2,5	18,376	16,903

\* Metrik 16 vidanın özelliklerinin alındığı tablo ekler kısmında bulunmaktadır.

$$\tan\beta = \frac{h}{\pi d_2} = \frac{2}{\pi(18,376)} = 0,0346 \rightarrow \beta = 1,9841^\circ$$

Cıvatanın otoblokaj kontrolü  $\beta < \rho = 6^\circ$  olduğu için sağlanmıştır.

$$M_{s1} = F \frac{d_2}{2} \tan(\beta + \rho^\circ) = 600 \times \frac{18,376}{2} \times \tan(1,9841 + 6) = 773,2135 \text{ daNmm}$$

$$\sigma_b = \frac{F}{(\pi d_1^2)/4} = \frac{600}{(\pi \times 15,7569^2)/4} = 3,0769 \text{ daN/mm}^2 \quad (\text{Basma Gerilmesi})$$



$$\tau = \frac{M_{s1}}{(\pi d_1^3)/16} = \frac{773,2135}{\pi \times 15,7569^3} \times 16 = 1,0066 \frac{daN}{mm^2}$$

$$\sigma_B = \sqrt{\sigma_b^2 + 3\tau^2} = \sqrt{3,0769^2 + 3 \times 1,0066^2} = 3,5365 daN/mm^2$$

$$S = \frac{\sigma_{AK}/K_\zeta}{\sigma_b} = \frac{20/2}{3,0769} = 3,25 > 2,5$$

Bulunur. Cıvata bileşik gerilmeye karşı emniyetlidir.

Cıvatanın burkulmaya karşı kontrolü yapılırsa, eylemsizlik yarıçapı ve incelik derecesi hesaplanır.

$$i = \frac{d_1}{4} = \frac{15,7569}{4} = 3,9392 mm \text{ (Eylemsizlik yarıçapı)}$$

$$h = h_{max} - h_0 = 750 - 400 = 350 mm$$

$$\lambda = \frac{2h}{i} = \frac{2 \times 350}{3,9392} = 178,117 > \lambda_0 = 105$$

Bu sonuçlardan sonra Euler denklemi uygulanır.

$$\sigma_{BK} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2} = \frac{\pi^2 \times 2,1 \times 10^4}{178,117^2} = 6,5329 daN/mm^2$$

$$S = \frac{\sigma_{BK}}{\sigma_b} = \frac{6,5329}{3,0769} = 2,1232 > 2 \text{ elde edilir.}$$

Cıvata burkulmaya karşı emniyetlidir.

## 2.4 Boyutlandırma Hesapları

$$m \geq \frac{Fh}{\left[ \frac{\pi(D^2 - D_1^2)}{4} \right] P_{em}} = \frac{600 \times 2,5}{\left[ \frac{\pi(20^2 - 16,903^2)}{4} \right] \times 1,2} = 13,9257$$

m vidalanma derinliği değeri emniyetli olması açısından 20 seçilir.

$$z = \frac{m}{h} = \frac{20}{2,5} = 8 \text{ bu da 8 diş seçilir.}$$

Somunun diğer boyutları;

$$D_0 = 1,3d = 1,3 \times 20 = 26mm$$

$$D_2 = 1,35D_0 = 1,35 \times 26 = 35,1mm$$

$$e = \frac{m}{3} = \frac{20}{3} = 6,667 \text{ mm}$$

Sistemin verimini hesaplamak için başlık ile temas yüzeyi arasındaki sürtünme momentinin hesaplanması gerekmektedir.

$$r = 0,45d = 0,45 \times 20 = 9mm$$

$$M_{s2} = \mu Fr = 0,1 \times 600 \times 9 = 540 \text{ daNmm}$$

Bulunur. Cıvata-somun sisteminin ve tüm sistemin verimi

$$\eta = \frac{\tan \beta}{\tan(\beta + p^\circ)} = \frac{\tan 1,9841}{\tan 7,9841} = 0,247 = \%24,7$$

$$\eta t = \frac{F \left( \frac{d_2}{2} \right) \tan \beta}{M_{s1} + M_{s2}} = \frac{600 \times \left( \frac{18,376}{2} \right) \times \tan 1,9841}{773,2135 + 540} = 0,1454 = \%14,53$$

Kol uzunluğunun bulunması için ise insanın uygulayacağı güç yaklaşık olarak 30 daN olarak seçilir.

$$L = \frac{M_{s1} + M_{s2}}{F_q} = \frac{773,2135 + 540}{30} = 43,7738 \text{ mm}$$

Kolun çapının hesabını yapmaya çalışırsak kol eğilmeye maruz kalır. Buna göre;

$$\sigma_{eğ} = \frac{F}{\pi d^3 / 32} = \frac{600}{\pi d^3 / 32} \leq 10$$

$$d = 8,4863 \text{ mm}$$

NOT: St34 için  $\sigma_{akma} = 20 \text{ daN/mm}^2$  ve  $\sigma_{eğ,em} = 0.5\sigma_{akma}$  olduğu için  $\sigma_{eğ,em}$  değeri  $10 \text{ daN/mm}^2$  alındı.

$$t = \frac{d_d - d_i}{2} = \frac{50 - 26}{2} = 12 \text{ mm' dir.}$$

# İÇERİK

- 01 Hakkımda
- 02 Projelerim
- 03 İletişim Bilgilerim