



# GAZİ ÜNİVERSİTESİ

## TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ

İMALAT MÜHENDİSLİĞİ

İŞ YERİ EĞİTİMİ SUNUMU

CANSEL KAYGISIZ

151806039

Ankara

2018

# **İÇİNDEKİLER**

## **1. FİRMA TANITI**

## **2. ÜRETİMİ TANIMA**

- 2.1. Hava süspansiyon körüğü kullanımı ve faydaları
- 2.2. Üretilen körükler
- 2.3. Prosesler

## **3. YAPILAN ÇALIŞMALAR**

- 3.1. Çift taraflı telleme makinası
- 3.2. Şekillendirme makinası
- 3.3. Ekstrüder enjeksiyon kalıbı
- 3.4. CVG ürünleri için koruma kapak
- 3.5. Amortisörlü körükler için sızdırmazlık aparatı



## 1. FİRMA TANITIMI

1986 yılında Bursa’da hava süspansiyon körüğü üretimine başlayan Meklas; otomotiv, ağır vasıta ve treyler üreticileri için 30 yılı aşan tecrübesi ile günümüzde hava süspansiyon körükleri ve titreşim sönümleyiciler üretmektedir.

Farklı endüstrilerde, makine, raylı sistemler, hafif ticari araçlar, tarım makineleri ve inşaat sektöründe ürün geliştirerek faaliyet alanını genişletmektedir.

Meklas; Türkiye’de 2 farklı lokasyonda üretim, Amerika ve Avrupa’da dağıtım olmak üzere, toplam 4 farklı lokasyonda global dağıtım kanalları ile 4 kıtada 80’den fazla ülkeye 1200’ün üzerinde ürün çeşidinde ihracat gerçekleştirmektedir.

Bağımsız yedek parça dağıtım kanalları ile CONNECT, AIR EXPERT, MAXISUS, UNISUS ve ROCK RIDE tescilli markalarının dağıtımını sağlayan Meklas, ağır vasıta, ekipman ve sistem üreticileriyle geliştirdiği ürün ve tasarımlarla OEM’ler için önemli bir partner haline gelmiştir.

ISO/TS 16949, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 9001 kalite standartlarında üretim gerçekleştiren Meklas, ağır vasıtalar, kamyon, tır, çekici, otobüs ve treylerler için yüksek dayanımlı ve uzun ömürlü hava süspansiyon körükleri üretmektedir. Satış öncesi hizmetlerin yanı sıra, satış sonrası hizmetler ile 4 kıtada çözüm odaklı müşteri ilişkileri yürütmektedir.

Meklas, Türkiye’de hava süspansiyon körüğü üreten ilk Ar-Ge Merkezi ile tasarım, analiz ve test kabiliyetine sahiptir. 2017 yılı itibari ile 35’i Ar-Ge Merkezi’nde yer alan 300’ün üzerinde çalışan ve 4 lokasyonda toplam 30.000 metrekare kapalı alanda faaliyet gösteren Meklas, sürdürülebilir büyüme stratejisi, vizyonu ve misyonu ile global bir marka olma yolunda ilerlemektedir.

## 2. ÜRETİMİ TANIMA

### 2.1. Hava Süspansiyon Körüğü Nerelerde Kullanılır?

- Havalı süspansiyon sistemleri elektrik veya motor tahrikli hava pompası veya kompresör yardımı ile beslenen aracın süspansiyon türüdür.
- Bu pompalar havayı sıkıştırarak basınçlı havayı körüğün içinde bir yay olarak kullanır ve süspansiyon sağlanmış olur.
- Hava süspansiyon körükleri geleneksel çelik yay ve makas yerine otobüs ve kamyon gibi ağır taşıtlarda yaygın olarak tercih edilmektedir.
- Ayrıca çekici ve treyler, binek otomobil, cip, SUV, Pick-up kamyonları, yolcu trenleri ve hava süspansiyon körüklerinin titreşim emici özellikleri nedeniyle sanayi makinelerinde kullanılmaktadır.
- Hava süspansiyon sistemlerinin temel amacı düzgün, sürekli sürüş kalitesi ve konforu sağlamaktır.

### Hava Süspansiyon Körüğü Kullanım Faydaları

- Sürücü tarafından aracın sürüş yüksekliği ve seviyesine göre kolayca ayarlanmaktadır.
- Farklı yükleme yüksekliklerine uyum sağlar.
- Yol tutuşunu geliştirir lastiklerdeki aşınmayı azaltır.
- Daha kaliteli süspansiyon sağlamasından dolayı taşınan ticari malları korur hasar oranını azaltır.
- Dengesiz yüklerde aracın düzlük seviyesini ayarlamaya yardımcı olur daha konforlu ve güvenli bir sürüş sağlar.



## 2.2. Üretilen Ürünler



**Komple Körükler   Servis Körükler   Roll Körükleri   Katlı Körükler   Koltuk Körükleri   Kabin**



**Raylı Sistem Körükleri   Endüstriyel Uygulamalar için   Binek Araçlar için Körükler**  
**Körükler**

## Komple Körükler

Kamy n, çekici ve treyler grubu ağır vasıtalar için geliştirilen komple körükler, yol koşullarındaki uygunsuzluklarda yükün ve sürücünün en az seviyede etkilenmesini, yükleme koşullarında araç ağırlık merkezinin korunmasını ve dengeli bir sürüş ile yol, ürün ve yolcu güvenliğinin en üst seviyede tutulmasını sağlayan süspansiyon elemanlarıdır.

Komple körükler, treyler ve kamyon tipi araçlarda yükleme boşaltma esnasında kullanım amacına göre değişen yükseklik ayarlama, bağımsız hareket kabiliyeti vb. fonksiyonlar ile kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Akslar arasında dengeli yük dağılımı ve ağırlık merkezinin korunması ile karayollarının yıpranması engellenip, uzun vadede yol bakım maliyetleri minimize edilmektedir.  r nlerin nominal çalışma aralıkları, doğal frekans değerleri ve taşıma kapasiteleri kullanım yerlerine göre farklılık göstermektedir.

## Servis Körükleri

Kamy n, çekici ve treyler grubu araçlarda yol şartlarından oluşan sarsıntı, araç dengesinin bozulması gibi olumsuz etkileri minimize ederek dengeli yük taşıma ve sürüş güvenliği sağlamada kullanılmaktadır.

Meklas markalarında üretimi ve satışı gerçekleştirilen servis körüklerinin, yedek parça olarak özellikle yenileme pazarında satışı yapılmakta olup, garanti koşullarının geçerli olması için Meklas markalarından herhangi birinin yerine ya da Meklas onaylı tedarikçilerin sunduğu montaj bileşenleri ile montajlanması gereklidir.

## Roll Körükler

Otobüslerde tercih edilen ve konforlu yolculuk imkanı sunan k r k tipleridir. Yolcu iniş binişlerinde uygun araç seviyesinin sağlanması için kullanılmaktadır.

Meklas markalarında üretimi ve satışı gerçekleştirilen roll körüklerin, yedek parça olarak özellikle yenileme pazarında satışı yapılmakta olup, Meklas markalarından herhangi birinin yerine montaj ya da Meklas onaylı tedarikçilerin sunduğu montaj bileşenleri ile montajlanması halinde, montaj bileşenleri arasında uyum sağlanmakta ve garanti koşulları geçerli olmaktadır.

## Katlı Körükler

Dingil kaldırma ve endüstriyel uygulamalar gibi çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Katlı körükler genellikle çok akslı araçlarda araç boşken tekerlekleri korumak için kaldırma körüğü olarak kullanılırlar.

Bunun yanı sıra pnömatik kaldırma silindiri olarak ya da süspansiyon elemanı olarak titreşim sönümleme için endüstriyel uygulamalarda kullanılmaktadırlar. Kolay monte edilebilen ve uzun ömürlü k r klerdir.

### **Koltuk Körükleri**

Ağır ticari araçlarda sürücülerin yol şartlarından daha az etkilenmesini sağlama ve s r   konforunu artırma amacı ile kullanılmaktadır.

### **Kabin Körükleri**

Ağır ticari araçlarda sürücü kabininde kullanılmaktadır. Sürücü kabinine iletilen sarsıntı seviyesini azaltan kabin körükleri, olumsuz yol şartlarından etkilenme seviyesini minimuma indirmektedir.

### **Raylı Sistem Körükleri**

Tren, hızlı tren, metro, hafif raylı sistem gibi raylı taşıtlarda boji ile vagon arasında, ikincil süspansiyon sistemleri olarak kullanılmaktadır.

### **Endüstriyel Uygulamalar için Geliştirilen Hava Süspansiyon Körükleri**

Çalışma esnasında yüksek titreşim oluşturan makinelerde tercih edilmekte ve tekstil, beyaz eşya gibi birçok alanda kullanılabilmektedir.

Sektörde kullanım alanına göre farklılık gösteren körükler, sarsıntı ve titreşimleri engelleme amacıyla geliştirilmiştir.

### **Binek Araçlar için Geliştirilen Hava Süspansiyon Körükleri**

Değişken yol şartlarından kaynaklanan olumsuzlukların azaltılmasını sağlayarak s r   konforu sunan süspansiyon sistemleridir.

Binek araçlar için geliştirilen hava süspansiyon sistemleri sayesinde araç ağırlık merkezindeki değişkenlikler minimize edilmekte ve farklı yük koşulları altında ayarlanabilir araç yüksekliliği seçeneği sunulmaktadır.



## 2.3. PROSESLER

### Giriş Kalite Kontrol

Satın Alma Bölümünün kalite politikaları kapsamında belirlediği, onaylı tedarikçilerden tedarik edilen tüm bileşenlerin, belirlenen teknik spesifikasyonlara uygunluğu Giriş Kalite Kontrol sürecinde doğrulanmaktadır.

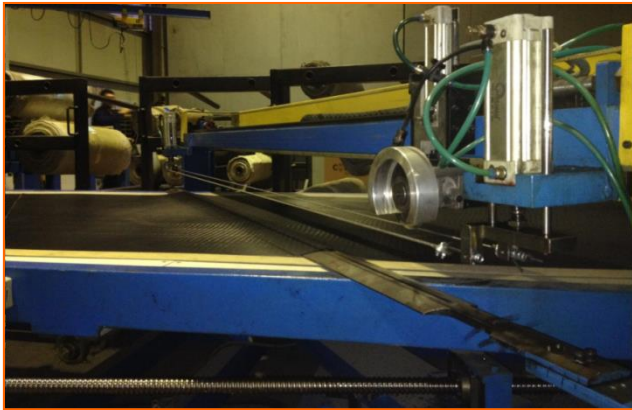
Onaylanan bileşenler Satın Alma Deposunda, tedarikçiye ait stok alanında stoklanmaktadır.



### Kordbezi Kesme

Kordbezi kesme makinesi ile firmamız tarafından oluşturulmuş ürün spekleri “açı-sarım boyu-tam boy” değerleri baz alınarak kesme işlemi gerçekleştirilmektedir.

Kesilen boylardaki kauçuk kaplı kordbezleri uç-uca eklenerek koruyucu bir kumaş ile rulo haline getirildikten sonra konfeksiyon bölümüne aktarılır.





## Konfeksiyon Prosesi

Bu proste Ürün Parça Listelerinde belirtilen speklere göre kauçuk –kordbezi ve blok tel birleştirilerek konfeksiyon işlemleri yapılmaktadır.



## Vulkanizasyon Prosesi

Basınç, sıcaklık ve zaman dengelerinin otomatik olarak takip edildiği toplamda 16 adet buharlı teknoloji vulkanizasyon bulunmaktadır.

190 derece sıcaklıkta körüğü pişirme işlemidir.



## Montaj Prosesi

Montaj hattında vulkanizasyondan gelen körükler, ürün montaj resimlerine göre pleyt-piston-takoz vb. bileşenler ile montaj işlemi yapılmaktadır.



## Sızdırmazlık Testi

Ürün montajı tamamlandıktan sonra sızdırmazlık testi uygulanır.

Su altında basınçlı hava ile şişirilerek sızdırmazlık kontrol edilir.

Kontrol edilen her ürüne “sızdırmazlık testi uygulanmıştır” etiketi yapıştırıldıktan sonra paketlenmektedir.



## Ömür Test Makinası Ve Büyüme Kaldırma Test Makinası

Ömür test makinesi sayesinde üretim aşamasında sağlanan kalite doğrulamaktadır. Bunun yanı sıra rakip üreticilere ait ürünler ile kıyaslama “benchmarking” yaparak üstün kalitemizi güvence altına alıyoruz.

Büyüme kaldırma test makinesi sayesinde ürünlere ait kaldırma kuvveti ve büyüme çapı gibi çok önemli veriler elde edilir.



## Paketleme Ve Sevkiyat

Paketlenen ürünler standart Euro palet üzerinde “shrinkWrap” ile sarıldıktan sonra sevkiyat deposunda güvenli bir şekilde istiflenmektedir.

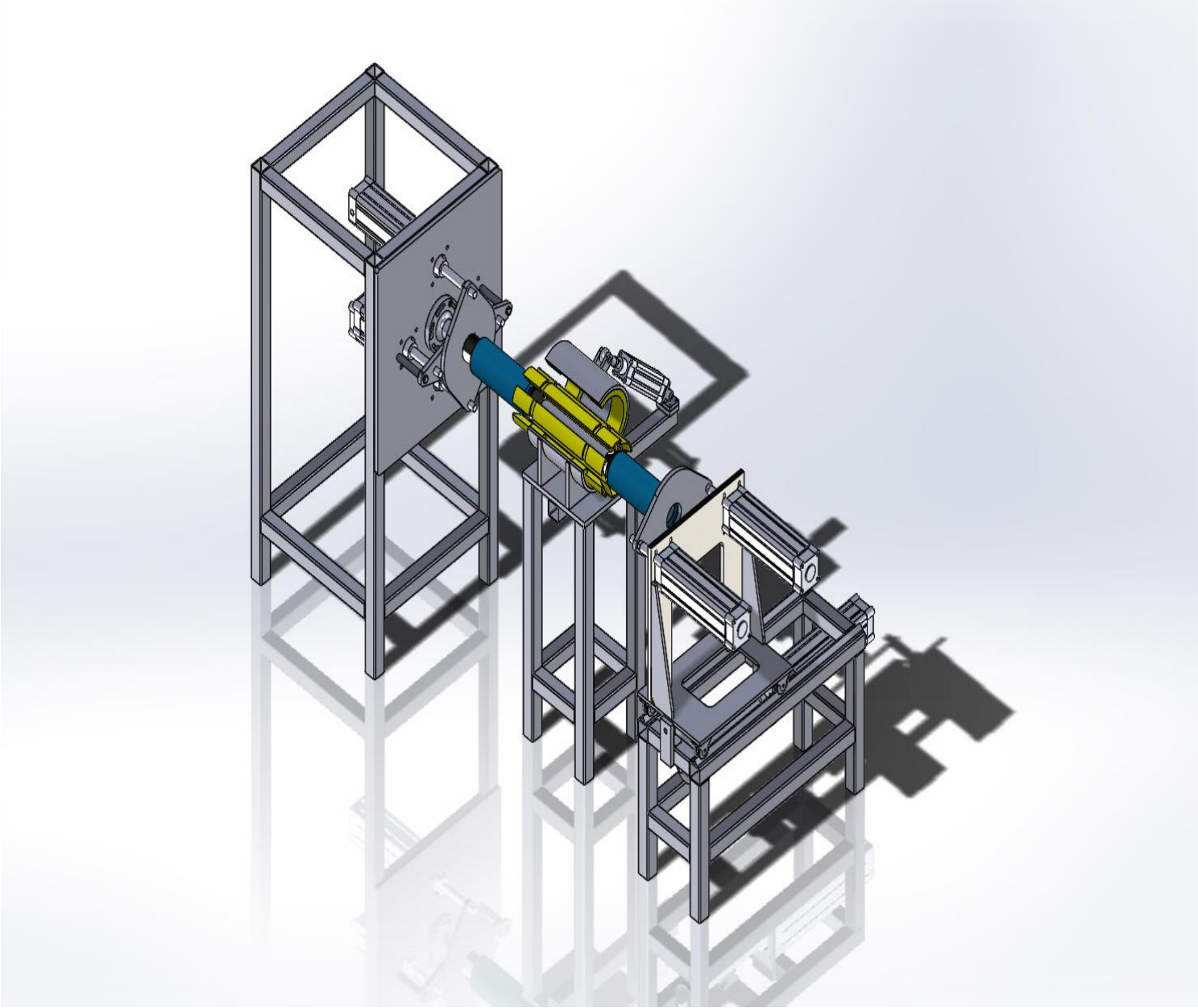
Montajı tamamlanan körükler etiketlenip, tapa gibi gerekli koruyucu malzemelerin hava girişleri ve cıvatalar üzerine takılmasından sonra müşteri siparişine uygun olarak koli standartlarına göre paketlenmektedir.





### 3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

#### 3.1. ÇİFT TARAFLI TELLEME MAKİNASI



## Amacı:

1. İnsan gücünü azaltma
2. Zamandan tasarruf
3. Üretimi artırma



**Çalışma prensibi: tasarlanmış olan bu makinada katlı ürünler yapılmaktadır**

**Roll kestamidin üzerine yerleştirip lazer yardımı ile blok teller pletyin tutulması gereken yerlere konumlandırılıyor. Hava verilerek roll şişiyor ve tellerin konumlarının bozulması engelleniyor. Balonlara hava verip şişmesi sağlanıyor ve pistonlar ileri itilerek rollün üzerine katlanıyor. Katlanan bölgeyi yapııştırıyor. Kısa bir sürede tellenmiş gerçekleştirilmektedir.**



Öncesi



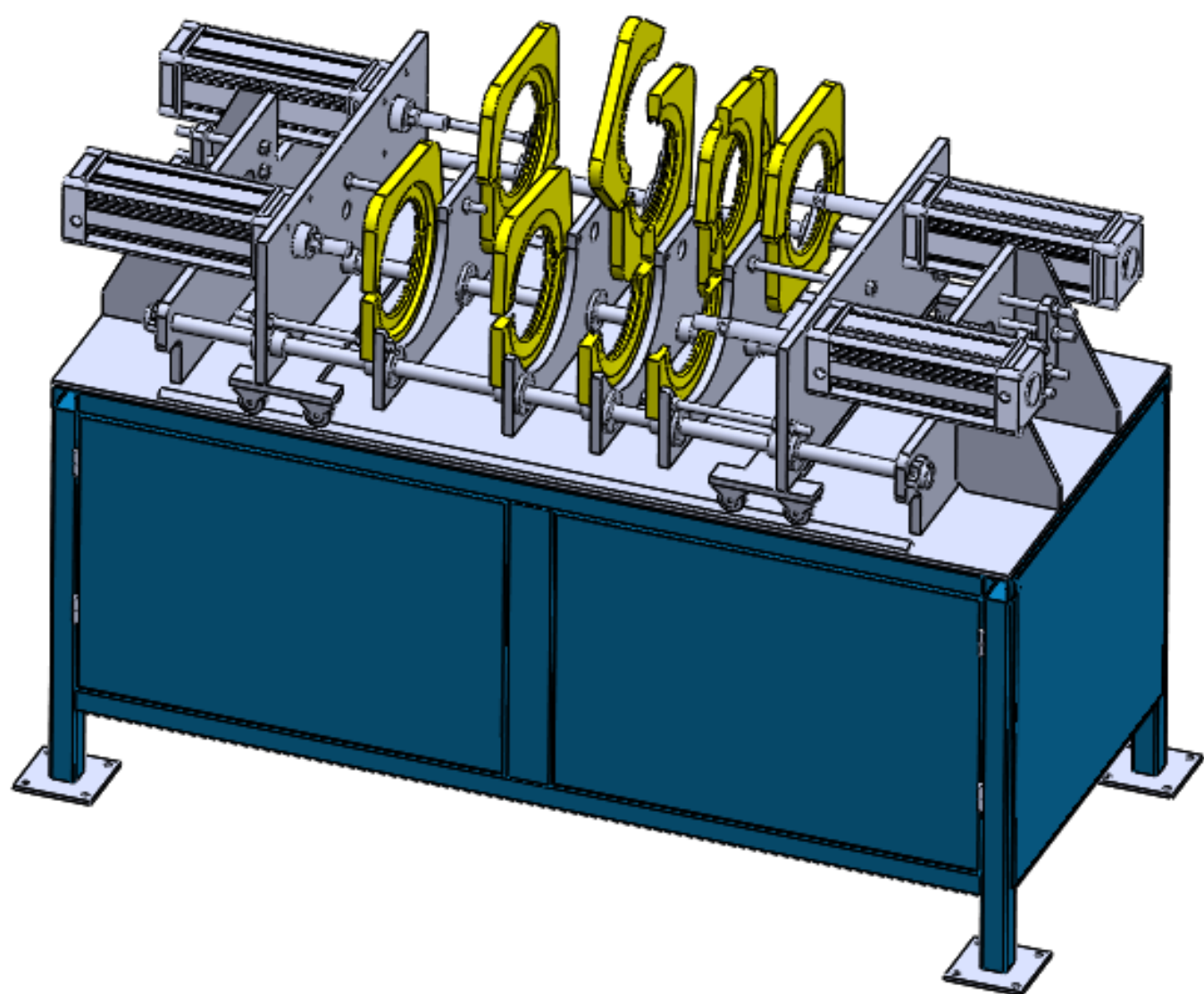
Sonrası

### 3.2. T301 ŞEKİLLENDİRME MAKİNASI

Konfeksiyon ve telleme işlemlerinden sonra vulkanizasyon presindeki kalıba uygun olması kalıbın şeklini alması gerekmektedir. Bu yüzden ön şekillendirme işleminin yapılması gerekmektedir.



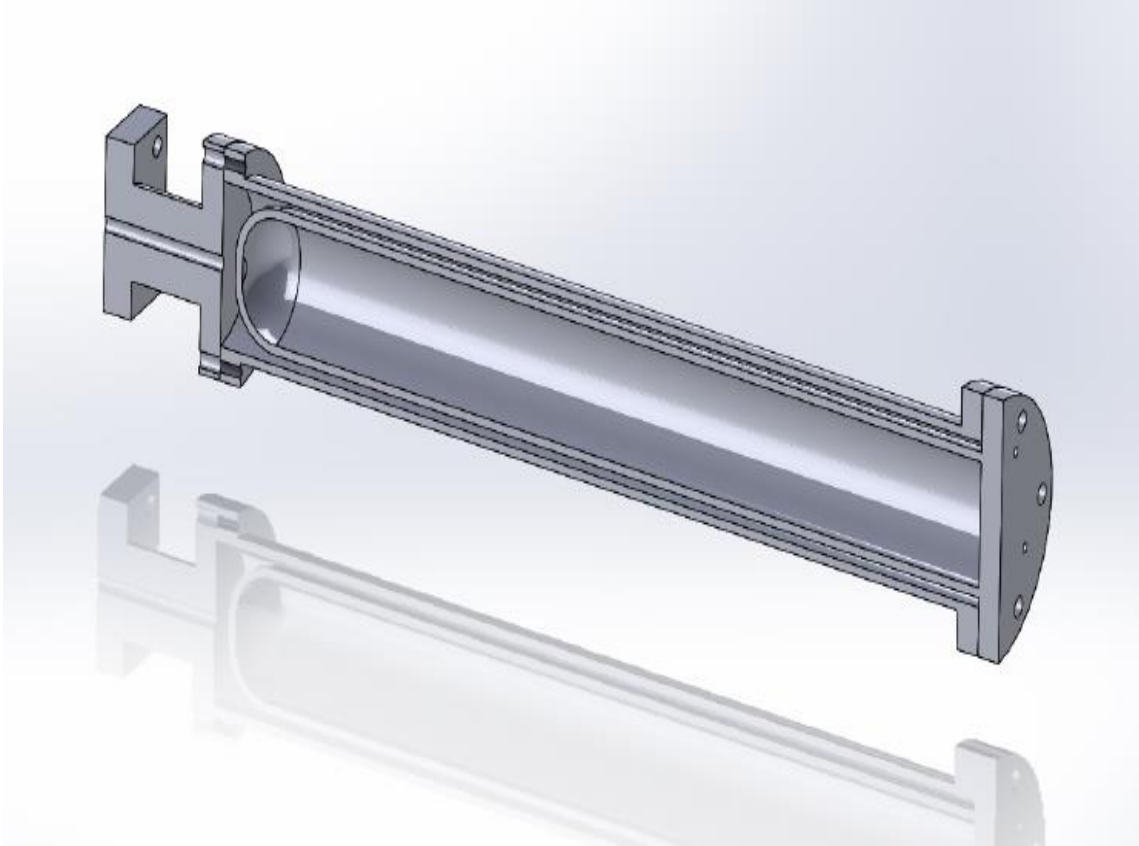






### 3.3. EKSTRÜDER ENJEKSİYON KALIBI

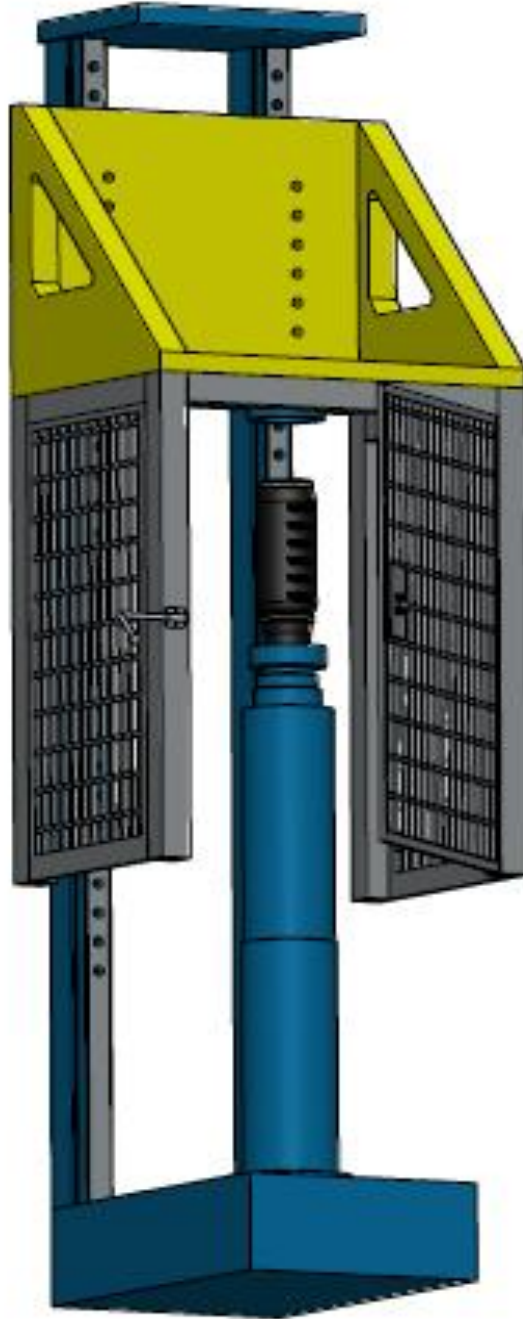
Tel sarmadan boşluğa çıkan sıcak kauçuk için kalıbın içine dolarak sleeve oluşturmak için tasarlandı.



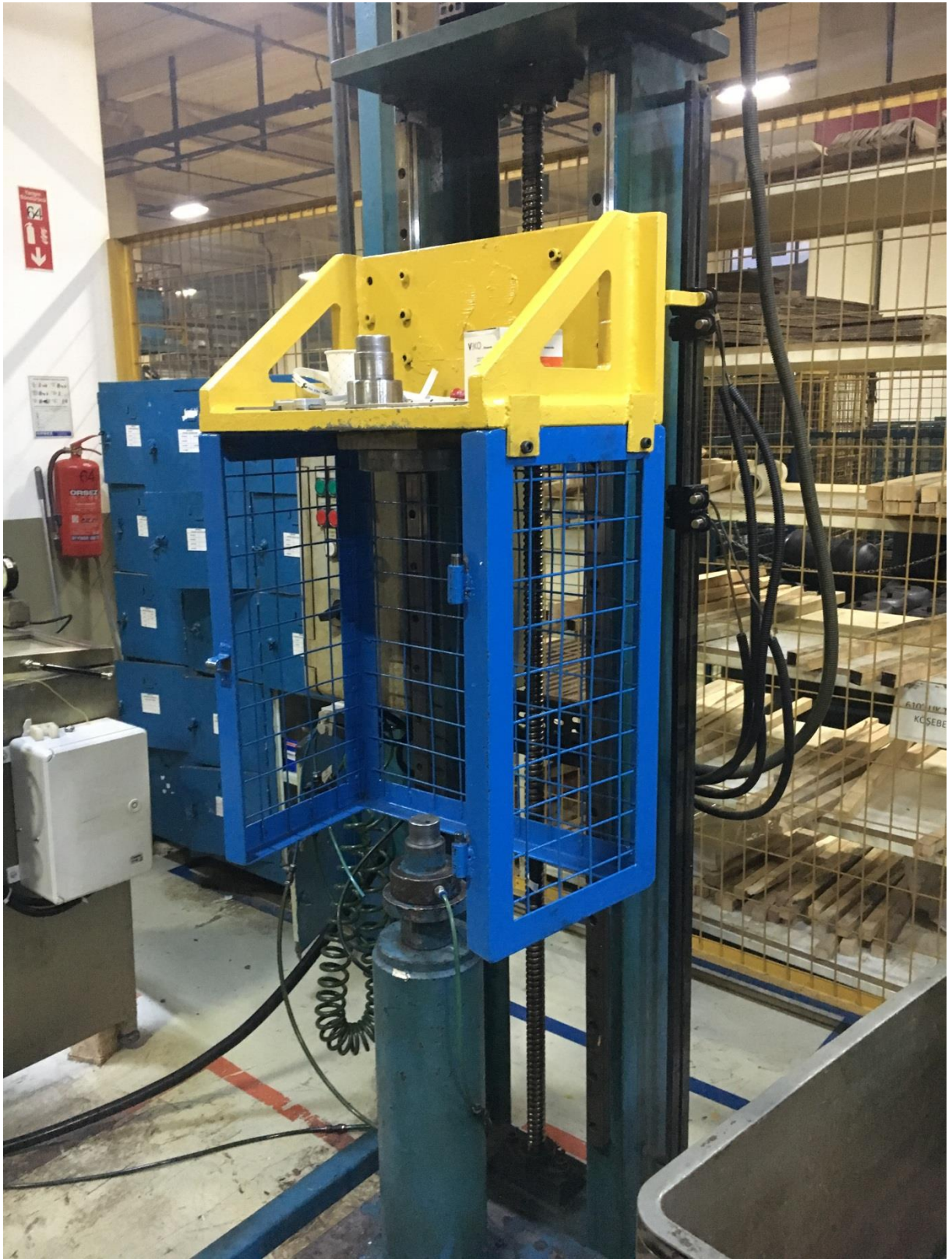


### 3.4. CVG ÜRÜNLER İÇİN KORUMA KAPAK

10 barlık basınçta ürünlerin test edilmesi istenmektedir. Bileziklerin atma ihtimalinden dolayı koruma kapak yapılması uygun görülmüştür.

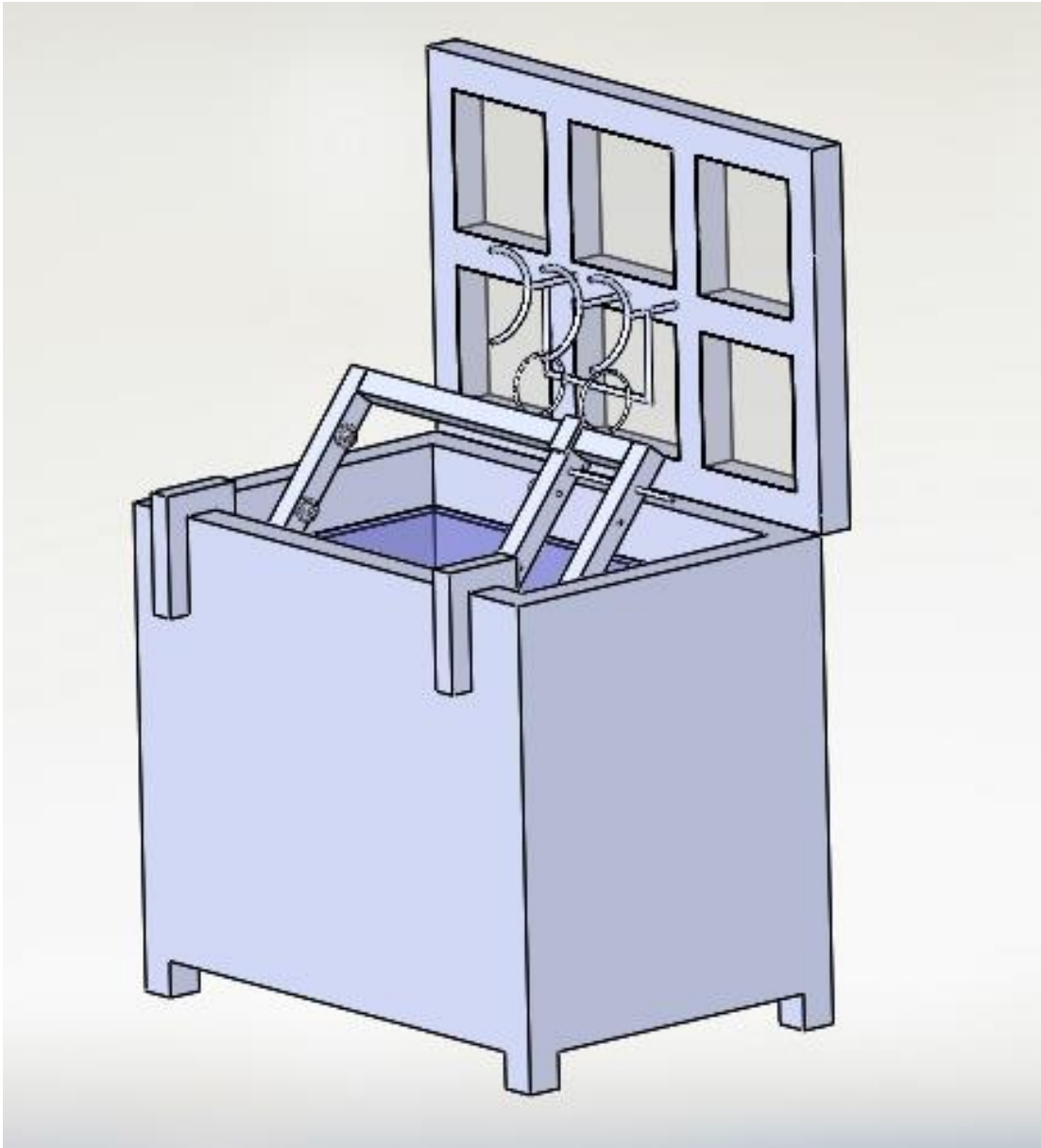






### 3.5. AMORTİSÖRLÜ ÜRÜNLER İÇİN SIZDIRMAZLIK APARATI

Kabin körüklerinde ürünlerin amortisörsüz şekilde istenmesi sonucunda tasarlanmıştır. Aparattan önce amortisörler takılıyor, test ediliyor ve sökülüyordu. Amortisör aparatı kullandığımızdan dolayı amortisör takıp sökmekle uğraşılıyor ve sızdırmazlık testi daha kolay uygulanıyor.



**DİNLEDİĞİNİZ İÇİN  
TEŞEKKÜRLER...**