

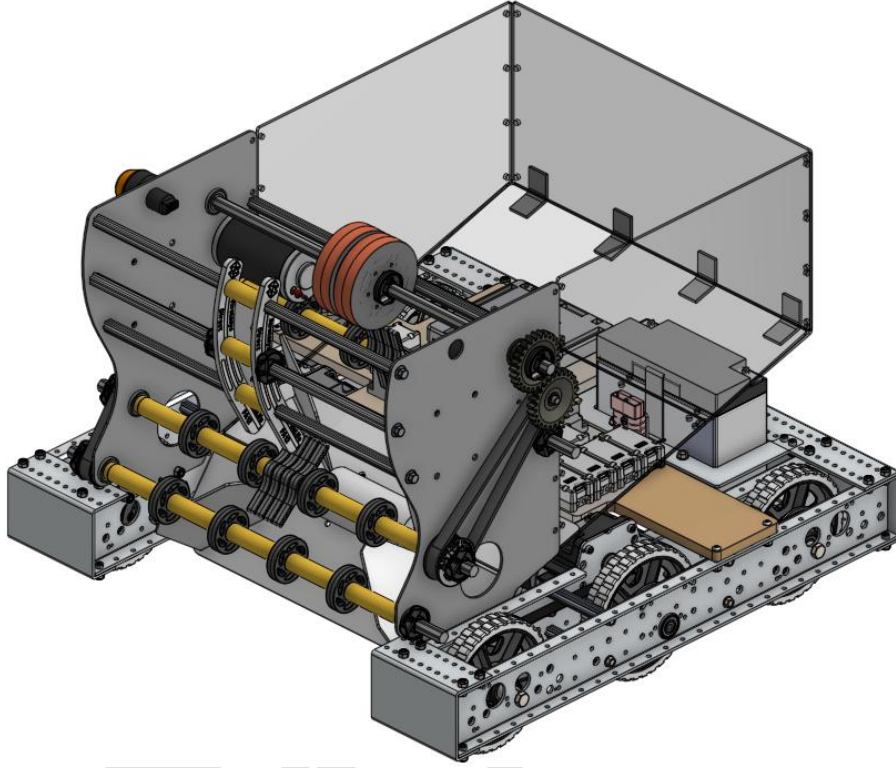
2026 **FIRST®** Robotics Competition KitBot Kullanım Kılavuzu

İçindekiler

İçindekiler	2
1 KitBot'a Genel Bakış	3
2 Başlamadan önce	4
2.1 AM14U6 Entegrasyonu	4
2.2 Bağlantı Elemanları ve Delik Boyutları	4
2.3 Hassas İşleme İpuçları	4
2.4 Parça Çizimlerini Okuma	6
3 Malzemeler	8
3.1 Hammaddeler	8
3.2 Siyah Tote	9
3.3 Takım Kaynaklı Parçalar	10
3.4 Elektronik	11
3.5 Tamponlar	12
4 Araçlar	13
5 KitBot Parça Üretimi	14
5.1 Parça İmalatı:	14
6 KitBot Montajı	15
6.1 Montaj Notları	15
6.2 Montaj Talimatları	16
7 Tampon Tertibatı	51
7.1 Kontrplak	51
7.2 Köpük Havuz Makarnaları	52
7.3 Kumaş kaplama	53
7.4 Tampon Braketleri	54
8 Elektronik ve Kablolama	58
9 Sonraki Adımlar	58
10 Sorun Giderme	59
10.1 Sorun: Fırlatılan Yakıt huniye çarpıyor veya kalenin üzerinden çok uzağa gidiyor	59
10.2 Sorun: Yakıt Flap Tekerlekleri Arasına Sıkışıyor ve Hazneye veya Fırlatıcıya Geçmiyor	59
10.3 Sorun: Yakıt Alırken Sıklıkla Fırlatıcıdan Geçiyor	59
10.4 Sorun: Yakıt Alınırken Fırlatıcıda Sıkışıyor	59
10.5 Sorun: KitBot tamamen monte edildikten sonra rulmanlar plakalardan çıkıyor	60

1 KitBot'a Genel Bakış

Şekil 1: 2026 KitBot



Haas tarafından sunulan REBUILTSM için KitBot aşağıdaki eylemleri tamamlama kapasitesine sahiptir.

- Saniyede ~12,7 fit (3,87 m/s) ulaşılacak en yüksek hıza ayarlanmış bir diferansiyel aktarma organı (genellikle "tank" olarak da adlandırılır) kullanarak SAHA etrafında sürün.
- BUMP'ın üzerinden ve TRENCH'in altından geçin
- OTONOM'da kullanmak için 8 FUEL ön yüklemesi yapın
- Kısa bir mesafeden HUB'a FUEL puanlayın
- OUTPOST'tan ve zeminden FUEL toplayın
- Bir seferde ~10-15 FUEL tutun
- Zemin girişini fırlatarak veya tersine çevirerek ortaklara FUEL aktarın
- Savunma oynayın

KitBot, işleri basit tutmak için tasarlanmıştır, bu da sahip olduğu mevcut yetenekleri yineleme ve geliştirme fırsatları olduğu anlamına gelir. Takımlar, robotun daha fazla FUEL tutmasına, FUEL'ı daha hızlı ve daha doğru bir şekilde fırlatmasına, KULE'ye tırmanmasına veya akıllarına gelen başka bir şeye izin vermek için ek bileşenler eklemeyi seçebilirler! Takımlar, bu iyileştirmeleri keşfetme süreci için [KitBot Geliştirme/Yineleme Kılavuzuna](#) başvurabilir.

FIRST Robotics Competition Team 118'e ve [Everybot](#) projesine ilham verdikleri ve bu talimatlarda önceki belgelerinin parçalarını kullanmamıza izin verdikleri için teşekkür ederiz. Oyun veya bu tasarımla ilgili hiçbir ayrıntı Team 118 ile paylaşılmadı.

2 Başlamadan önce

Şase ([AM14U6 Entegrasyonu](#)), [Yakıt Mekanizması](#), [Emme Tabanı](#) ve bazı [Elektronik ve Kablolama](#) parçaların, hepsi [tTampon Tertibat](#) tek bir montajda birleştirilmeden önce paralel olarak tamamlanabileceğini unutmayın.

2.1 AM14U6 Entegrasyonu

KitBot üstyapısı çeşitli aktarma organları şekilleri ve tipleriyle entegre edilebilse de, [kare yönünde inşa edilen AM14U6 şasisine](#) en kolay şekilde entegre olacak şekilde tasarlanmıştır. Takımınızın yeterli kaynağı varsa, AM14U6, elektronik aksam ve KitBot üstyapısının montajı belirli bir noktaya kadar paralel olarak yapılabilir.

AM14U tarzı şasinin eski versiyonları da kullanılabilir, ancak ön ve arka rayların uzunluğunun değiştirilmesi gerekecektir ve AM14U6'da yeni delikler olduğu için yan raylarda açılması gereken bazı delikler vardır.

Kare Şasi için [AM14U6 talimatlarını](#) izleyin. KitBot üst yapısını monte etmek için yapılacak tüm çalışmalar, tamamlanmış şasiye takılmadan önce ayrı ayrı ve eksiksiz olarak yapılabilir.

2.2 Bağlantı Elemanları ve Delik Boyutları

KitBot üstyapısında belirli bağlantı elemanlarının gerekli olduğu birkaç yer vardır. Nelerin gerekli olduğuna dair ayrıntılar için [Bağlantı Elemanları](#) bölümüne bakın.

Diğer tüm bağlantı elemanları #10-32 olarak belirtilmiştir ancak takım tercihinin ve bağlantı elemanı mevcudiyetine göre değiştirilebilir. Siyah Tote içinde verilen plakalarda 3/16 inç perçinler veya #10-32 civatalar için uygun 0,201 inç delikler bulunmaktadır. Bu delikler aynı zamanda M4.5 civata için gevşek veya M5 için sıkı bir uyum sağlayabilir (biraz daha büyük bir matkapla açılması gerekebilir). Tüm delikli donanımlar için, takımlar seçtikleri donanıma göre uygun boyutta delme işlemi yapmalıdır. [Tablo 1](#)

Tablo 1: Yaygın Bağlantı Elemanları için Matkap Ucu Boyutu

Donanım	Tavsiye edilir	Sıkı Uyum	Serbest Uyum
#10-32 Cıvatalar	#7 (0.201in)	#9 (0.196in)	#7 (0.201in)
3/16 inç Perçinler	#7 (0.201in)	#11 (0.191in)	#9 (0.196in)
M5 Cıvatalar	5,5 mm	5.3mm	5,5 mm
5mm Perçin	5 mm	5 mm	5.1mm
¼-20 Cıvatalar	17/64in	F (0.257in)	17/64in
M6 Cıvatalar	6.6mm	6.4mm	6.6mm

2.3 Hassas İşleme İpuçları

İşte mütevazı bir atölyede daha doğru parçalar elde etmek için bazı araçlar ve ipuçları:

- Kareler:** Bir malzeme parçasının kenarına dik olarak kesilecek çizgileri kolayca işaretlemek için bir kombinasyon gönyesi kullanılabilir. Metal "sap" bir cetvel boyunca kayar ve yerinde sıkılabilir ve işaretlemek için dik bir kenar sağlar. Kesim çizgilerini çizmek için kullanılan bir "kroki" de

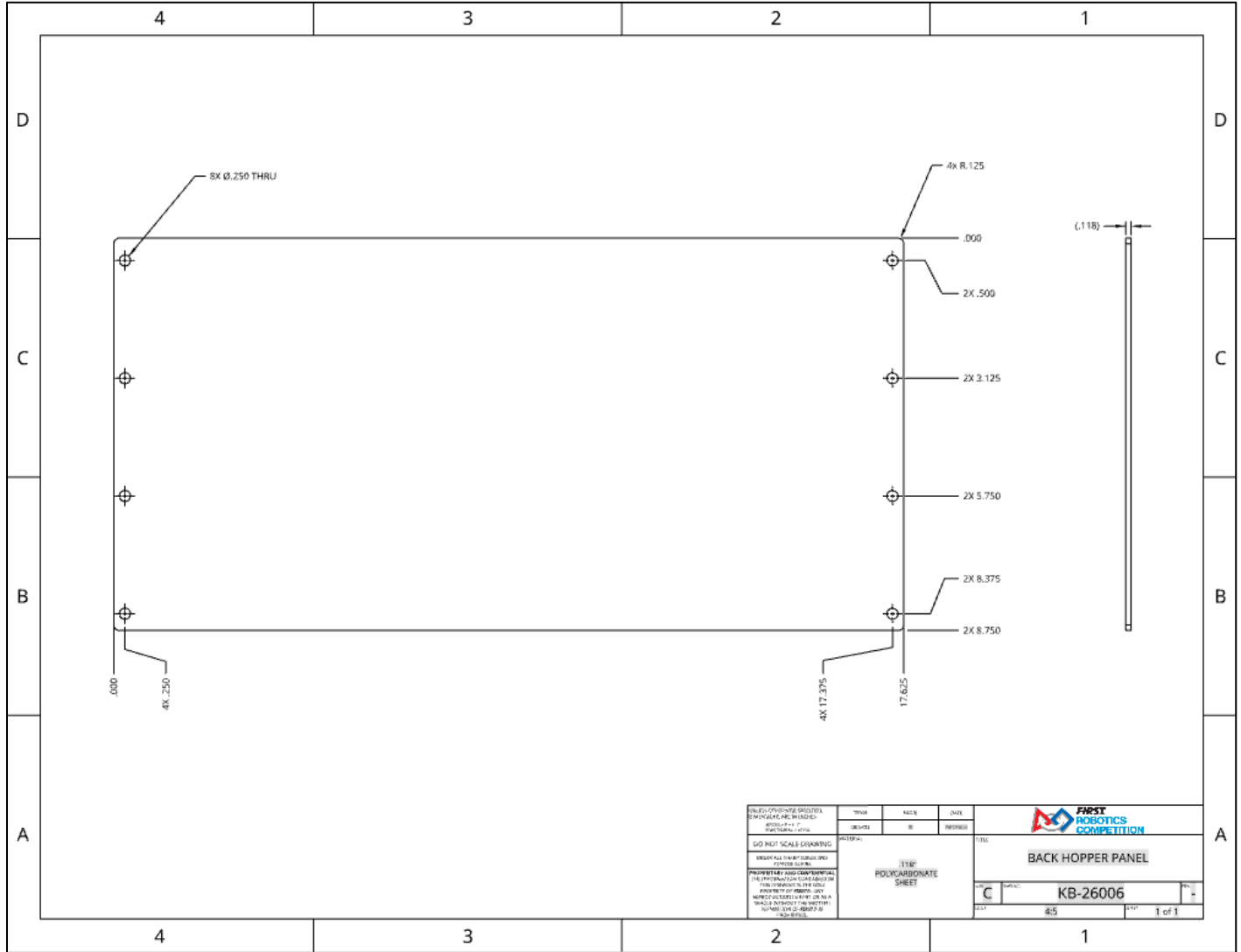
genellikle sapa vidalanır. Bir "hız" gönyesi veya marangoz gönyesi, iki bileşenin birbiriyle 90 derecelik mükemmel açılarda olduğundan emin olmaya yardımcı olabilir.

- **İşaretleme Araçları:** Ölçümleri işaretlerken, işaretleme için bir dizi araç kullanılabilir:
 - **Çizi** - Çizi veya çizik tıgı, işaretlenen yüzeyde ince bir çizik çizgisi oluşturmak için kullanılır. Bu çizik genellikle çoğu çizilmiş çizgiden daha küçüktür ve bu nedenle daha doğru olabilir. Bu, daha fazla görünürlük için bir sharpie ile birlikte kullanılabilir (önce sharpie işaretini yapın) (bu, düzen sıvısı kullanan profesyonel tekniği taklit eder).
 - **Kurşun Kalem veya Mekanik Kurşun Kalem** - Bu aletler genellikle oldukça dar çizgiler oluşturabilir ancak metal veya plastik bileşenler üzerinde kullanıldığında en iyi görünürlüğe sahip olmayabilir.
 - **Sharpie** - Tüm yüzeylerde çok iyi görünür ancak genellikle kalın çizgiler çizer. Geniş çizginin bir kenarını merkezle değil, istenen ölçümle hizaladığınızdan emin olun.
- **Zimba:** Doğru delikler açmak için, matkap ucunu hizalayabileceğiniz küçük bir girinti bırakacak bir merkez zımbası ile delmeniz gereken yeri işaretlemeyi düşünün. Girinti oluşturmak için vurulması gerekmeyen otomatik zımbalar mevcuttur. Deliklerinizi her zaman mümkün olduğunca düz açın. Varsa, takımlar düz delikler sağlamaya yardımcı olması için bir matkap presi kullanabilir.
- **Kumpaslar:** Kumpaslar çok hassas bir cetvel veya şerit metre gibidir - ancak yalnızca daha kısa parçalar için. İki "diş" arasındaki mesafeyi okurlar - bir parçanın kenarından 4,25 inç içeride bir delik işaretlemeye çalışıyorsanız, 4,25 okuyana kadar ekran bölümünü cetvel boyunca yavaşça kaydırın. Ardından dişlerden birini parçanızın kenarına yerleştirin ve diğeri oradan 4,25 inçlik noktaya kadar ölçecektir. Metalde düz bir çizik açmak için pergellerin dişlerini kullanın, ardından mesafeyi istenen konum için 2' boyuta değiştirin ve 2' bir çizik açın. Çaprazın merkezi, özellikle delmeden önce işaretlerin tam kesiştiği yerde bir zimba kullanırsanız, konumu bir Sharpie ile işaretlemekten çok daha doğru olacaktır.
- **Matkap vs Matkap Tezgahı:** KitBot sadece bir matkapla inşa edilebilse de, birçok parça yüksek derecede hassasiyet gerektirecek ve matkap tezgahında delindiğinde delikler daha düz ve daha doğru bir şekilde yerleştirilecektir. Bir matkap tezgahı kullanırken, matkap ucu bir deliğe başlarken hala dolaşabileceğinden bir zimba kullanmak hala önemlidir. Parçanızın sıkıca kenetlendiğinden ve matkap ucunun doğrudan zımbanızın işaretine gelecek şekilde hizalandığından emin olun.

2.4 Parça Çizimlerini Okuma

Bu belge, KitBot'un parçalarını doğru şekilde işlemenize yardımcı olmak için aşağıdaki gibi mühendislik "çizimlerini" kullanır.

Şekil 2: Örnek Parça Çizimi



Baktığınız parçanın adı sağ alt köşede yer almaktadır. Bu belgenin amaçları doğrultusunda, doğrudan verilen tüm boyutlar hem emperyal hem de metrik birimlerde gösterilecektir. Bu belgede çizimlere verilen tüm bağlantılar İngiliz ölçü birimine sahip versiyona bağlanacaktır, ancak çizimlerin metrik birim kullanan versiyonları da mevcuttur.

Her çizim, ilgili tüm boyutları ve özellikleri göstermek için genellikle aynı parçanın birden fazla görünümünü gösterecektir. Genel 3B görünüm (izometrik görünüm), diğer (ön, üst, yan) görünümlere bakarken kendinizi yönlendirmenize yardımcı olmak için kullanılabilir.

Çizimlerde birkaç tür ölçülendirme kullanılır:

- **Ordinat Boyutlandırma** - Bu, tüm boyutların tek bir orijine göre gösterildiği yerdir. Belirli bir görünümde, başlangıç noktası (genellikle solda) "0" boyutuyla işaretlenecektir. Sonraki özellikler kendilerine işaret eden öncü çizgilerle ve bu başlangıç noktasından düz bir yatay veya dikey çizgi boyunca ölçülen bir boyutla işaretlenecektir.
- **Bağıl Boyutlandırma** - Bu boyutlar, boyutu tanımlayan özelliklere işaret eden bir çift çizgi ve çizgi çiftinin içinde veya dışında bir dizi ok ile gösterilir. Belirtilen boyut, çizgi çifti tarafından işaretlenen iki özellik arasındaki ölçümdür.
- **Çap Ölçülendirme** - Bu ölçüler bir $\varnothing$ sembolü ile gösterilir ve deliklerin çapını yansıtır. Genellikle sadece tek bir delik bir sayı ile işaretlenir ve ardından bu boyuttaki delikten o yüzde kaç tane olduğunu gösteren 'X' harfi gelir (örneğin, 6X 0.201).

Teknik çizimler başlangıçta karmaşık ve anlaşılması zor olabilir. Her çizimi yavaşça gözden geçirmenizi ve anladığınız kısımları ilerledikçe fiziksel parçalarınızın üzerine işaretlemenizi öneririz. **Kesmeden ve delmeden önce çalışmanızı iki kez kontrol etmeyi unutmayın!**

3 Malzemeler

Bu bölüm KitBot Yapısı için gereken tüm malzemeleri kapsamaktadır.

3.1 Hammaddeler

Tablo 2: Hammadde Listesi

Malzeme	Miktar	Bilgi
2ft x 4ft Polikarbonat Levha 0.118in kalınlık (61cm x 122cm, 3mm kalınlık)	1	Tercih edilirse bunun yerine 0,125 inç malzeme kullanılması sakınca yoktur. Akrilik değil polikarbonat kullandığınızdan emin olun. Bu kalınlıktaki akrilik, işlendiğinde veya robot çalışmasının şokuna maruz kaldığında muhtemelen parçalanacaktır. Diğer malzemeler (0,125 inç alüminyum, 0,25 inç kontrplak, vb.) kullanılabilir ancak test edilmemiştir ve malzeme kalınlığı değiştirilirse civata uzunlukları etkilenebilir.
2 ft. x 4 ft. ½in Kontrplak Levha (61cm x 122cm, 19mm kalınlığında)	1	Elektronik kart için kullanılır. Diğer malzemeler kullanılabilir ancak test edilmemiştir ve malzeme kalınlığı değiştirilirse civata uzunlukları etkilenebilir.
(Opsiyonel) - ¾ inç Schedule 40 PVC Boru (20 mm DIN PVC boru)	60in (153cm)	Bu malzeme, COTS parçaları olarak da satın alınabilen veya 3D Yazdırılabilen ½ inç altıgen şaft için ara parçalar yapmak için kullanılır. (bkz. Takım Kaynaklı Parçalar)

3.2 Siyah Tote

Bu ürünler, Siyah Tote'u almaktan vazgeçemedikleri sürece takımlara Başlama Vuruşu Kiti ile birlikte verilen Siyah Tote içinde gelir.

Tablo 3: Siyah Tote Parça Listesi

Parça	Miktar	Sağlanan parça ve Bilgi
Yan Plaka (KB-26001)	2	Lazer Kesim Alüminyum Levha
Makaralı Mil (KB-26002)	4	Özel Parça - Çelik Yuvarlatılmış ½ inç Altıgen Mil
Emme Taban Plakası (KB-26003)	1	Lazer Kesim Alüminyum Levha
Destek Mili (KB-26007)	4	Boy Kesme - Alüminyum "Churro" Ekstrüzyon
Kaput Plakası (KB-26008)	2	3D Baskılı Parça
Panel Kilidi (KB-26009)	1	Çift Kilit
Fırlatıcı Dişli Kasnağı (KB-26010)	2	3D Baskılı Parça
Fırlatıcı Volanı (KB-26012)	1	Lazer Kesim Çelik Levha
Giriş Kılavuzu (KB-26013)	4	Lazer Kesim Alüminyum Levha
Geçiş Kasnağı (KB-26016)	1	3D Baskılı Parça - 32 Diş 5mm HTD Kasnak + Dişli
4 inç Stealth Jantlar	2	am-2647_orange
2 inç Uyumlu Tekerlek, 60A Sertlik	12	REV-21-2031-PK4
Emme Klapesi, 40A Sertlik	8	REV-21-2705-PK4
24 Diş 5mm HTD Kasnak 15mm genişliğinde	2	Özel Parça - 5mm HTD Pitch 24 Diş Kasnak
55 Diş 5mm HTD Kayış 15mm Genişlik	1	WCP-0165
105 Diş 5mm HTD Kayış 15mm Genişlik	1	TTB-0190
10 Diş 20DP 8mm Delikli Dişli	1	WCP-0899
84 Diş 20DP ½in Altıgen Dişli	1	WCP-1439
½in Altıgen Şaft Bileziği	12	Özel Parça
CIM Motor	2	am-0255
CIM Motor Donanım Paketi	2	am-4843
½in Altıgen Rulman	8	TTB-0001
8mm - ½in Altıgen Adaptör	1	WCP-0794

3.2.1 Bağlantı Elemanları

KitBot üstyapısında belirli bağlantı elemanlarının gerekli olduğu birkaç yer vardır. Listelenen her şey [Tablo 4](#) Siyah Tote'a dahildir:

Tablo 4: Gerekli Bağlantı Elemanları

Parça	Miktar	Sağlanan Parça	Alternatif Parçalar
#10-32 1/2in uzunluğunda Düğme Başlı Vida	40	WCP-0253	M5 ~13mm uzunluğunda
#10-32 1in uzunluğunda Düğme Başlı Vida	20	WCP-0255	M5 ~25mm uzunluğunda
#10-32 Kilit Somunu	60	WCP-0326	M5 Kilit Somunu
1/4-20 x 1.0in uzunluğunda Diş Açma Vidası Altıgen Pul Başlı	10	özel parça	

3.3 Takım Kaynaklı Parçalar

Bunlar KitBot için gerekli olan ve takım tarafından tedarik edilmesi gereken parçalardır. Bazı öğeler doğrudan tedarik edilmek yerine 3D yazdırılabilir veya hammaddeden oluşturulabilir. 3D baskı ise, takım renklerinizi kullanmak için harika bir fırsat!

Tablo 5: takım Kaynaklı Parça Listesi

Parça	Miktar	Bilgi
1/4 inç Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26020)	6	Sağlanan dosyalardan 3D Yazdırılabilir veya belirtildiği gibi PVC borudan yapılabilir KitBot Parça Üretimi. Birçok hırdavatçıda, McMaster'da, MSC'de vb. bulunan 5/8 inç veya 3/4 inç yuvarlak (~15 mm-20 mm çap, 50 mm uzunluk) ara parçalarla veya birçok yaygın FIRST Robotics Competition tedarikçisinde bulunan altıgen ara parçalarla değiştirilebilir. Daha küçük uzunluklardan oluşturulabilir.
1/2 inç Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26018)	4	
2in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26019)	3	
3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)	13	
Kablo Bağları	29	50 lb, 8 inç Kablo Bağları (~5 mm genişlik, 20 cm veya daha uzun) Bu kablo bağları Çaylak Tote'unda mevcuttur.
Köpük Noodle - 2,5 inç genişliğinde (6,35 cm)	1	En az 5 inç gereklidir. Artık Tampon malzemesinden oluşturulabilir. Çaylaklar(Rookie) bu malzemeye Çaylak Çantasında(Rookie Tote) sahip olacaklar

3.4 Elektronik

KitBot için ana elektronik bileşenler esas olarak Gri Tote'ta sağlanır veya önceki sezonlardan yeniden kullanılır. Bazı öğeler Siyah Tote içinde sağlanır.

Tablo 6: İhtiyaç Duyulan Elektronik Parçalar

Malzeme	Miktar	Bilgi
VH-109 Robot Radyo (Çin'de OM5P Robot Radyo)	1	Gri Tote/önceki sezondan yeniden kullanım
SPARK MAX motor kontrolörü	6	4x Gri Tote/önceki sezondan yeniden kullanım 2x Siyah Tote
RoboRIO	1	Gri Tote/önceki sezondan yeniden kullanım
Güç Dağıtım Merkezi	1	Gri Tote/önceki sezondan yeniden kullanım
Robot Sinyal Işığı (RSL)	1	Siyah Tote (Rockwell Automation 855PBB12ME522)
120A Ana Devre Kesici	1	Siyah Tote
40A Devre Kesiciler	6	Siyah Tote
6 AWG Tel (Kırmızı ve Siyah)	18 inç	Siyah Tote
12 AWG Tel (Kırmızı ve Siyah)	15'	Siyah Tote
18 AWG Tel (Kırmızı ve Siyah)	10'	Siyah Tote
Elektrik Bandı (Kırmızı ve Siyah)	2	Siyah Tote
Wago 221 Konnektörler	16	Siyah Tote
Akü Konnektörü	1	Siyah Tote

3.5 Tamponlar

Bu malzemeler, [Tampon Tertibatı](#) bölümünde belirtildiği gibi önerilen adımları izleyerek 2 set tampon oluşturmak için gereklidir.

Tablo 7: Tampon Malzemeleri

Malzeme	Miktar	Bilgi
4ft x 4ft ¾ inç Kontrplak Levha (122cm x 122cm, 19mm kalınlık)	1	İki adet 2ft x 4ft (~61cm x 122cm) veya bir adet 5ft x 5ft (~152cm x 152cm) yaprak da kullanılabilir. Diğer malzemeler kullanılabilir ancak test edilmemiştir ve farklı malzemeler kullanmak için talimatlarda ince ayarlar yapılması gerekebilir.
(Önerilen) Köşe Destekleri	4	Braketler sadece takımlar L Tamponlar yapıyorlarsa Tampon Tertibatı gereklidir. Takımlar Tampon Ahşap Köşe Desteklerine (am-3233a) benzer herhangi bir desteği tedarik edebilir veya alüminyum köşebentten benzer destekler üretebilir.
Köpük Erişte, 2½ inç nominal çap (6,3 cm), ~47 inç uzunluk (122 cm)	~10	6 Köpük Havuz Makarnası Çaylak Çantasında verilmektedir. Çaylak takımları ilave havuz makarnası tedarik edebilir ya da değiştirilebilir tampon kapakları kullanabilir. 10 köpük erişte, 2 küçük kalıntıdan ~2 daha uzun segment oluşturulduğunu varsayar, bunu önlemek için 12 erişte gereklidir. Takımlar, Oyun Kılavuzunda belirtildiği şekilde tercih etmeleri halinde isteğe bağlı olarak başka dolgu malzemeleri kullanmayı seçebilirler.
(isteğe bağlı) ½ inç Köpük Karolar (~13mm)	~5ft ² (~0.5m ²)	Sıklıkla 2ft x 2ft karolar halinde satılır, 2 karo bir tampon setini destekleyecektir.
Kırmızı Kumaş	1-½ yada (1,4m ²)	Her renkten 18in x 160in Rookie Tote'a dahildir ve bir set Bumpers için yeterlidir.
Mavi Kumaş	1-½ yada (1,4m ²)	Standart bir genişlikte (60 inç) satın alıyorsanız, her renkten 1½ yada gerekir.
Bant	1 rulo	Montajı kolaylaştırmak için havuz makarnalarını kontrplağa sabitlemek ve her şeyi doğru şekilde hizalamak için tampon braketlerini tampona geçici olarak sabitlemek için. Tampon braketi adımı için, kalın köpük çift taraflı bant en iyi sonucu verir, ancak koli bandı veya gaffer bandı gibi bir veya daha fazla ilmek de işe yarayacaktır.
(İsteğe Bağlı) Beyaz Boya	1	1 küçük boya kabı yeterli olacaktır. Takımlar Tamponlara sayı eklemek için başka malzemeler kullanabilir.

4 Araçlar

KitBot Yapısını hazırlamak ve monte etmek için aşağıdaki araçlar gereklidir:

- Güvenlik Gözlükleri
- Şerit Metre
- Punch
- İşaretleme aracı
- Dekupaj Testeresi veya Şerit Testere
- Matkap + Matkap Uçları
 - #7 (veya metrik donanım için 5,5 mm) Matkap Ucu
 - ¼ inç (veya ~6mm) Matkap Ucu
 - Alternatif boyutlar için [Tablo 1: Yaygın Bağlantı Elemanları için Matkap Ucu](#) Boyutubakınız
- Kelepçeler
- Gömme Kesiciler/Diyagonal Kesiciler
- İğne uçlu pense
- Bağlantı Elemanı Araçları
 - 5/32in (veya metrik donanım için 4mm) Alyan anahtarı
 - 1/8in (veya metrik donanım için 3mm) Alyan Anahtar
 - 3/8in (veya metrik donanım için 8mm) Açık Uçlu Anahtar veya Lokma
 - 1/2in Açık Uçlu Anahtar
 - 9/16 inç Açık Uçlu Anahtar veya Lokma
 - Diğer araçlar seçilen donanıma göre değişebilir
- Köpük havuz makarnası için tırtıklı bıçak
- Tamponlar için
 - Staples
 - Zimba Tabancası
 - Kumaş için makas veya maket bıçağı
 - Phillip tornavidalar ve/veya matkaplar
 - Köpük havuz makarnaları için tırtıklı bıçak (örn. demir testeresi, şerit testere, ekmek bıçağı, vb.)
- (isteğe bağlı) Daire veya Masa Testeresi
- (isteğe bağlı) Çapak Alma Aletleri
- (isteğe bağlı) Kaliperler
- (isteğe bağlı) Kare
- (isteğe bağlı) Pop Perçin Aleti
- (isteğe bağlı) Kauçuk Tokmak

5 KitBot Parça Üretimi

KitBot üstyapısını inşa etmenin ilk adımı, [Hammaddeler](#) gerekli tüm parçaları bir araya getirmek ve parçaları montaj için hazırlamaktır. Takımler ek ayrıntılar için [Çizimlere](#) başvurabilir.

Deliklerin kesilmesi ve delinmesi hem ahşap hem de polikarbonat üzerinde keskin kenarlar ve çapaklar bırakabilir. Takımler işlenmiş deliklerin ve kenarların etrafına dikkat etmelidir ve bu tehlikeyi ortadan kaldırmak için bir eğe veya çapak alma aleti kullanmak isteyebilir.

5.1 Parça İmalatı:

- Adım 1** Hazne Alt Paneli için çizimi kullanarak (KB-26004, bu belgeye eklenmiştir), Hazne Alt Panelini .118in (3mm) polikarbonattan kesin ve .201in (veya metrik donanım için 5.5mm) matkap ucuyla 6 delik açın. Ve 1/4 inç (veya ~6 mm) matkap ucuyla 11 delik. Parçanın alt kısmındaki 8 delik, Siyah Tote içinde sağlanan Giriş Taban Plakası (KB-26003) ile eşleşecek şekilde delinmelidir.
- Adım 2** Yan Hazne Paneli (KB-26005, bu belgeye eklenmiştir) için çizimi kullanarak, **2x** Yan Hazne Panelini .118in (3mm) polikarbonattan kesin ve 10 deliğin tamamını 1/4in (veya 6mm) matkap ucuyla delin.
- Adım 3** Arka Hazne Paneli için çizimi kullanarak (KB-26006, bu belgeye eklenmiştir), Arka Hazne Panelini .118in (3mm) polikarbonattan kesin ve 8 deliğin tamamını 1/4in (veya 6mm) matkap ucuyla delin.
- Adım 4** Akü Erişim Paneli için çizimi kullanarak (KB-26014, bu belgeye eklenmiştir), Akü Erişim Panelini .118in (3mm) polikarbonattan kesin ve 5 deliğin tamamını 1/4in (veya 6mm) matkap ucuyla delin.
- Adım 5** Aşağıdaki ara parçaları bir 3D Yazıcı ([sağlanan dosyalar](#)) kullanarak yapın veya 3/4 inç (20 mm) PVC borudan kesin. **Tehlikeli olduğu için bu küçük PVC parçaları kesmek için gönye testeresi veya başka bir yüksek hızlı döner testere kullanmayın;** Bunun yerine bir PVC boru kesici, el testeresi (demir testeresi gibi) veya salınlı / pistonlu testere (dekupaj testeresi gibi) kullanın. Bunlar ayrıca COTS altıgen ara parçaları birleştirilerek de yapılabilir. 3D baskılı ise burası takım renklerinizi dahil etmek için harika bir yerdir! Bu 3D baskılı ara parçalar için önerilen malzeme PLA + (veya benzer bir "daha sert" PLA karışımı), ancak PETG, TPU, ABS veya Naylon gibi birçok malzeme çalışabilir.

Tablo 8: Ara Parça Uzunlukları

Parça	Uzunluk	Miktar
KB-26011	3 inç (7,62 cm)	13
KB-26018	½ inç (1,27 cm)	4
KB-26019	2 inç (5,08 cm)	3
KB-26020	¼ inç (.063cm)	6

6 KitBot Montajı

Montaja başlamadan önce, [Tablo 3](#)’aşağı [Tablo 5](#)’da belirtildiği [Tablo 9](#) gibi ürettiğiniz parçalara ve malzemelere sahip olduğunuzdan emin olun. KitBot’u monte etmeye başlamadan önce [KitBot Parça Üretimi](#) tüm öğeleri tamamladığınızdan emin olun.

Tablo 9: Fabrikasyon Parça Listesi

Parça	Miktar	Parça Numarası	Bilgi
Alt Hazne Paneli	1	KB-26004	.118in Polikarbonat
Yan Hazne Paneli	2	KB-26005	.118in Polikarbonat
Arka Hazne Paneli	1	KB-26006	.118in Polikarbonat
Akü Erişim Paneli	1	KB-26014	.118in Polikarbonat
Emme Mili Uzun Ara Parçası (tedarik edilmemişse)	13	KB-26011	3 inç uzunluğunda ½ inç Altıgen Ara Parçası
Emme Mili Küçük Ara Parçası (tedarik edilmemişse)	4	KB-26018	½ inç uzunluğunda ½ inç Altıgen Ara Parçası
Kaput Plakası Ara Parçası (tedarik edilmemişse)	3	KB-26019	2 inç uzunluğunda ½ inç Altıgen Ara Parçası
¼ inç Uzun Altıgen Ara Parçası (tedarik edilmemişse)	6	KB-26020	1/4 inç uzunluğunda ½ inç Altıgen Ara Parçası

6.1 Montaj Notları

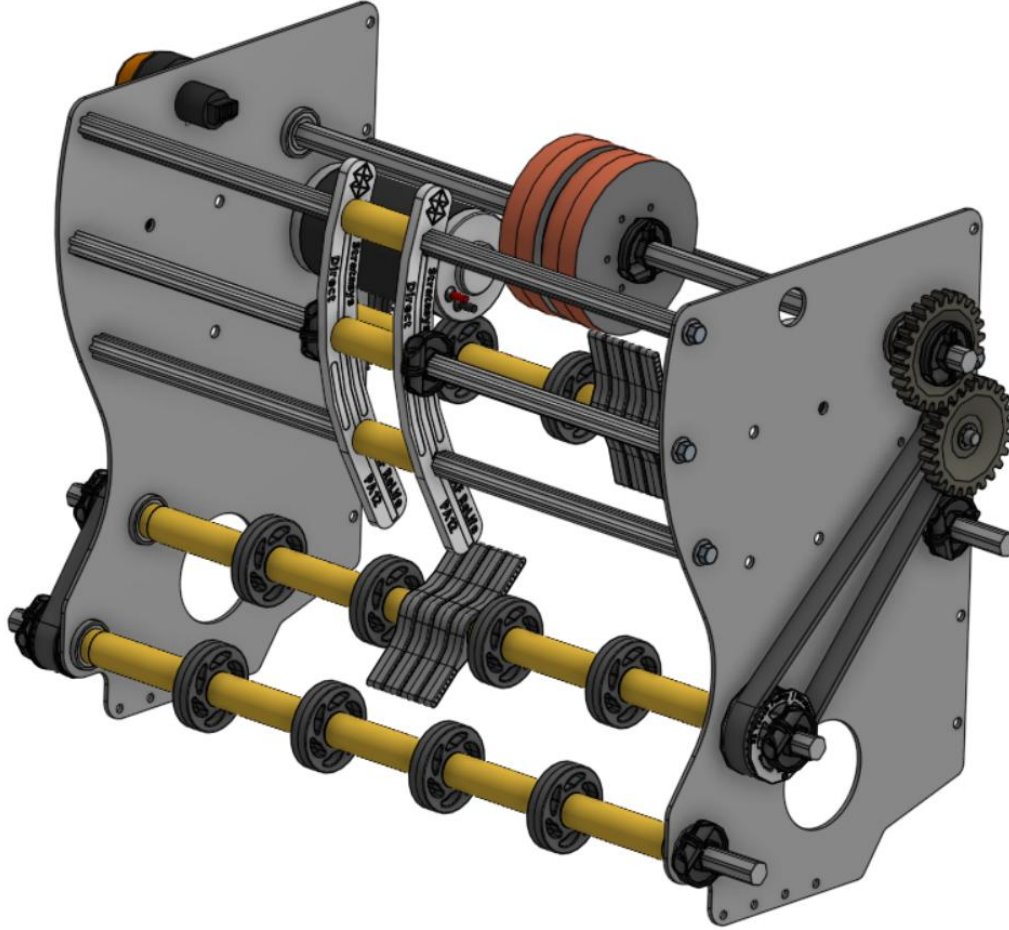
Tüm montaj talimatları, takımlerin Siyah Tote’tan temin edilen parçaları ve emperyal boyutlu takım kaynaklı parçaları kullandıkları varsayılarak yazılmıştır. Alternatif donanım kullanarak montaj yapıyorsanız, her adımda eşdeğer alternatif parçaları değiştirin ve eşdeğeri belirlemek için gerekirse tablolara [Malzemeler](#) bakın. Bazı alternatifler, takımlerin daha büyük delikler açmak, bazı delikleri cıvatasız bırakmak vb. gibi küçük ayarlamalar yapmasını da gerektirebilir.

Yardıma mı ihtiyacınız var? [2026 KitBot’un](#) yapım aşamalarını öğrenmek için KitBot Yapım Videosunu izleyin.

6.2 Montaj Talimatları

6.2.1 Yakıt Mekanizmasını Oluşturun

Şekil 3: Yakıt Mekanizması



Gerekli parçalar:

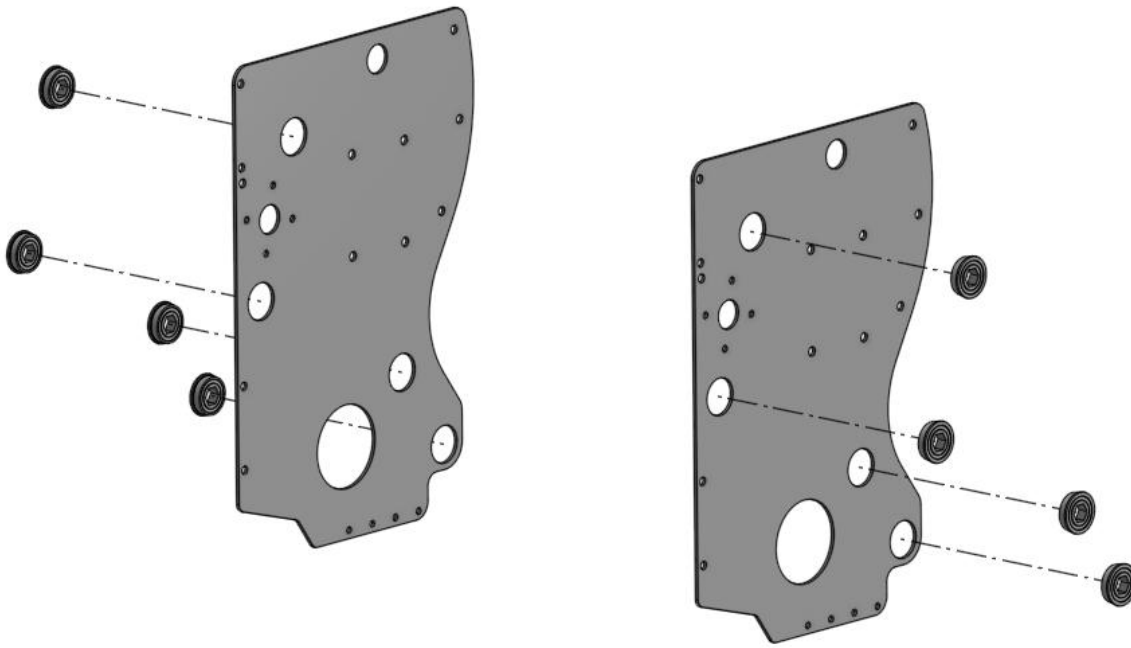
- Yan Plaka (KB-26001) - adet 2
- Makaralı Mil (KB-26002) - adet 4
- Destek Mili (KB-26007) - adet 4
- Kaput Plakası (KB-26008) - adet 2
- Fırlatıcı Dişli Kasnağı (KB-26010) - adet 2
- 3 inç uzunluğunda altıgen ara parça (KB-26011) - adet 13
- Fırlatıcı Volanı (KB-26012) - adet 1
- Geçiş Kasnağı (KB-26016) - adet 1
- ½ inç uzunluğunda altıgen ara parça (KB-26018) - adet 6
- Kaput Plakası Ara Parçası (KB-26019) - adet 3
- ¼ inç uzunluğunda altıgen ara parça (KB-26020) - adet 4
- ½ in Altıgen Rulmanlar - adet 8

- 4 inç Turuncu Stealth Tekerlek - adet 2
- 2 inç Uyumlu Tekerlek - adet 12
- Emme Klapesi - adet 8
- 24 Diş 5mm HTD Kasnak - adet 2
- 55 Diş 5mm HTD Kayış - adet 1
- 105 Diş 5mm HTD Kayış - adet 1
- 10 Dişli Motor Pinyon Dişlisi - adet 1
- 84 Dişli Dişli - adet 1
- 8mm - ½in Altıgen Adaptör - adet 1
- ½in Altıgen Şaft Bileziği - adet 12
- CIM Motor - adet 2
- CIM Motor Donanım Paketi - adet 2
- VH-109 Radyo - adet 1
- Robot Sinyal Işığı - adet 1
- ¼-20 x 1in uzunluğunda Diş Açma Vidaları - adet 8

Adım 1 Rulmanları Takın - Altıgen rulmanları, rulmanın flanşı parça boyunca aynı tarafta olacak şekilde, Yan Plakalara [Şekil 4](#) gösterildiği gibi yerleştirin. Bu, hafif bir pres oturduğu olmalıdır. Elle yerleştiremiyorsanız, bir mil presi, masa üstü mengene kullanabilir veya lastik bir tokmakla hafifçe vurabilirsiniz. İki plakanın birbirinin ayna görüntüsü olması gerekir (yatak flanşlarının bir plakanın "solunda" ve diğer plakanın "sağında" olması gerekir).

Plakanın bükülmesini önlemek için bastırırken plakaları rulman deliğine mümkün olduğunca yakın destekleyin.

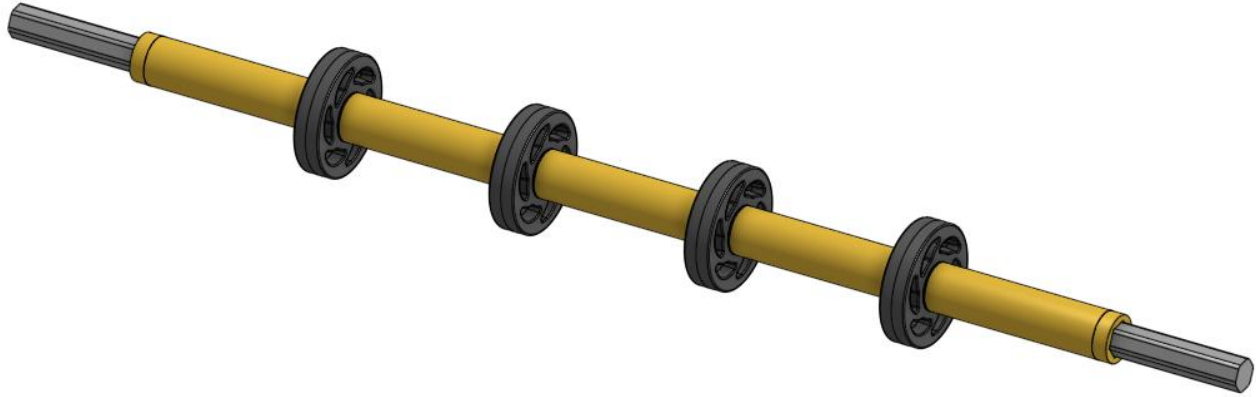
Şekil 4: Rulmanları Takın



Adım 2 Alt Emme Milini Oluşturun - Bir Makaralı Mil (KB-26002) ile başlayarak, aşağıdaki parçaları aşağıdaki sırayla milin üzerine kaydırın (tekerleklerin kaydırılması biraz sıkı olabilir):

- ¼ inç Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26020)
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- 2 inç Uyumlu Tekerlek
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- 2 inç Uyumlu Tekerlek
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- 2 inç Uyumlu Tekerlek
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- 2 inç Uyumlu Tekerlek
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- ¼ inç Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26020)

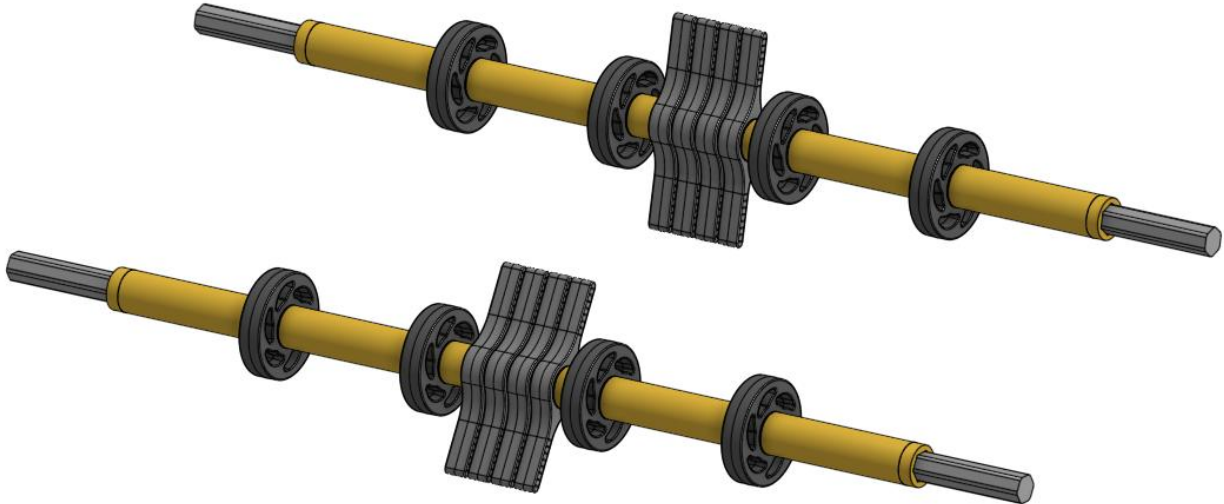
Şekil 5: Alt Emme Milinin Oluşturulması



Adım 3 Üst Emme ve Besleme Millerini Oluşturun - İki Silindir Mili (KB-26002) alın ve aşağıdaki parçaları aşağıdaki sırayla üzerlerine kaydırın, böylece iki özdeş bileşen elde edersiniz:

- ¼ inç Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26020)
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- 2 inç Uyumlu Tekerlek
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- 2 inç Uyumlu Tekerlek
- ½ inç Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26018)
- Emme Kapağı
- Emme Kapağı
- Emme Kapağı
- Emme Kapağı
- ½ inç Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26018)
- 2 inç Uyumlu Tekerlek
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- 2 inç Uyumlu Tekerlek
- 3in Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26011)
- ¼ inç Uzun Altıgen Ara Parçası (KB-26020)

Şekil 6: Üst Emme ve Besleme Millerinin Oluşturulması

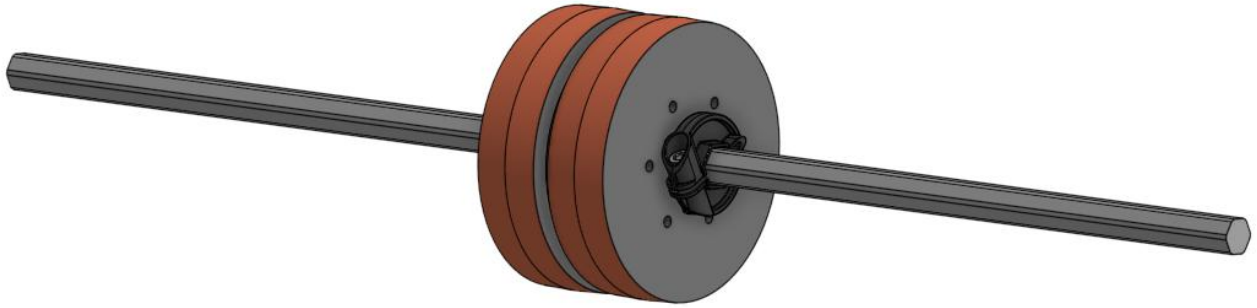


Adım 4 Fırlatıcı Milini Oluşturun - Son Makara Milini (KB-26002) alın ve aşağıdaki parçaları aşağıdaki sırayla kaydırarak takın:

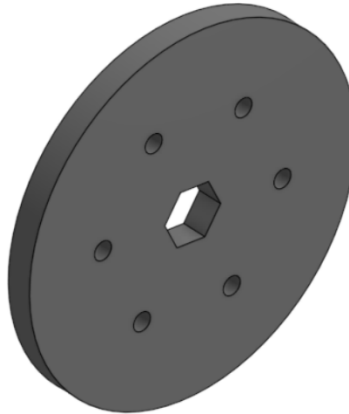
- Şaft Yakası (gevşek bırakın)
- 4 inç Turuncu Stealth Tekerlek
- Fırlatıcı Volanı (KB-26012)
- 4 inç Turuncu Stealth Tekerlek
- Şaft Yakası (gevşek bırakın)

Cıvatalar tamamen gevşek olsa bile şaft bilezikleri altıgen şaftlara sıkı bir şekilde oturabilir. Robot titreşimi altında bileşenlerin yerinde kalmasını sağlamak için şaft bileziklerini sıkı yapmak hala önemlidir.

Şekil 7: Fırlatıcı Şaftını Oluşturun



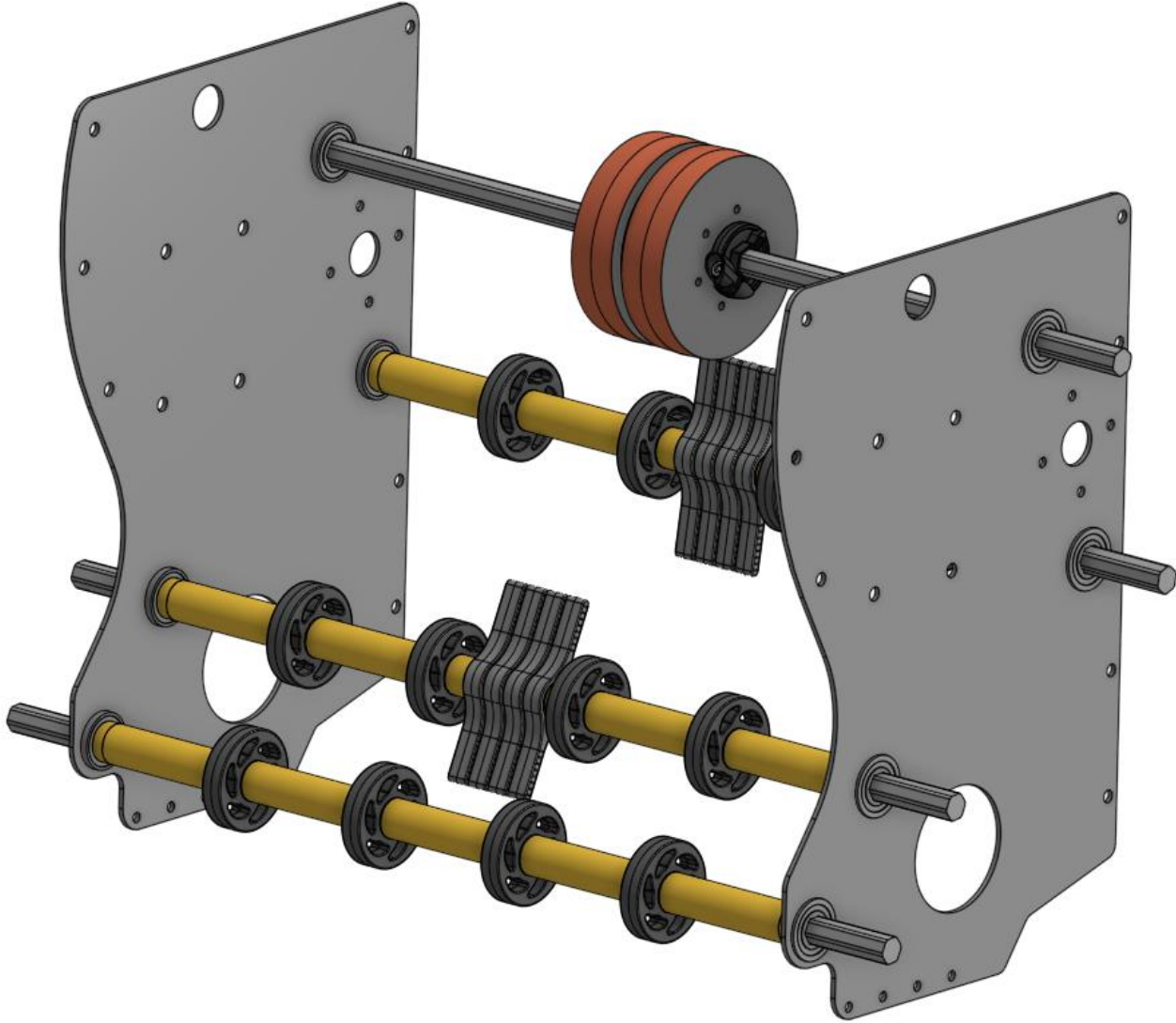
Şekil 8: Fırlatıcı Volanı (gizli tekerleklerin arasına yerleştirilmiş)



Adım 5 Plakaları Kaydırın - Yatakları takılı olan iki Yan Plakayı [Adım 1](#) alın ve monte edilmiş dört milin iki ucunun etrafına [Şekil 9](#) şekilde kaydırın. Rulmanların flanşlarının tertibatın dışında olduğundan emin olun.

Plakaların her iki tarafında eşit miktarda fazladan şaft çıkıntısı bırakın. Bu, kendi başına ayakta durabilen bir yapı oluşturmaktadır.

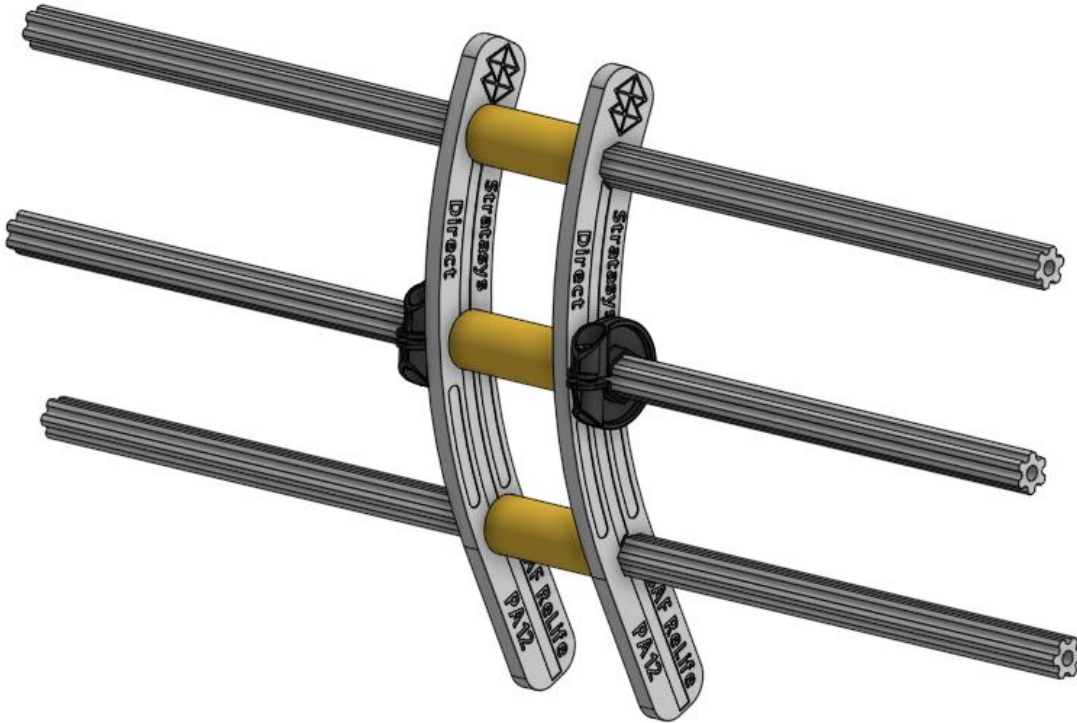
Şekil 9: Plakaları Kaydırın



Adım 6 Fırlatıcı Başlığını Oluşturun - 3 adet Churro (KB-26007) alın ve iki Başlık Plakasını (KB-26008), her bir şaft üzerinde aralarında 2 inç uzunluğunda altıgen ara parçalar (KB-26019) olacak şekilde kaydırın. Orta şaft üzerindeki başlığın her iki tarafına bir şaft bileziği kaydırın ve gevşek bırakın.

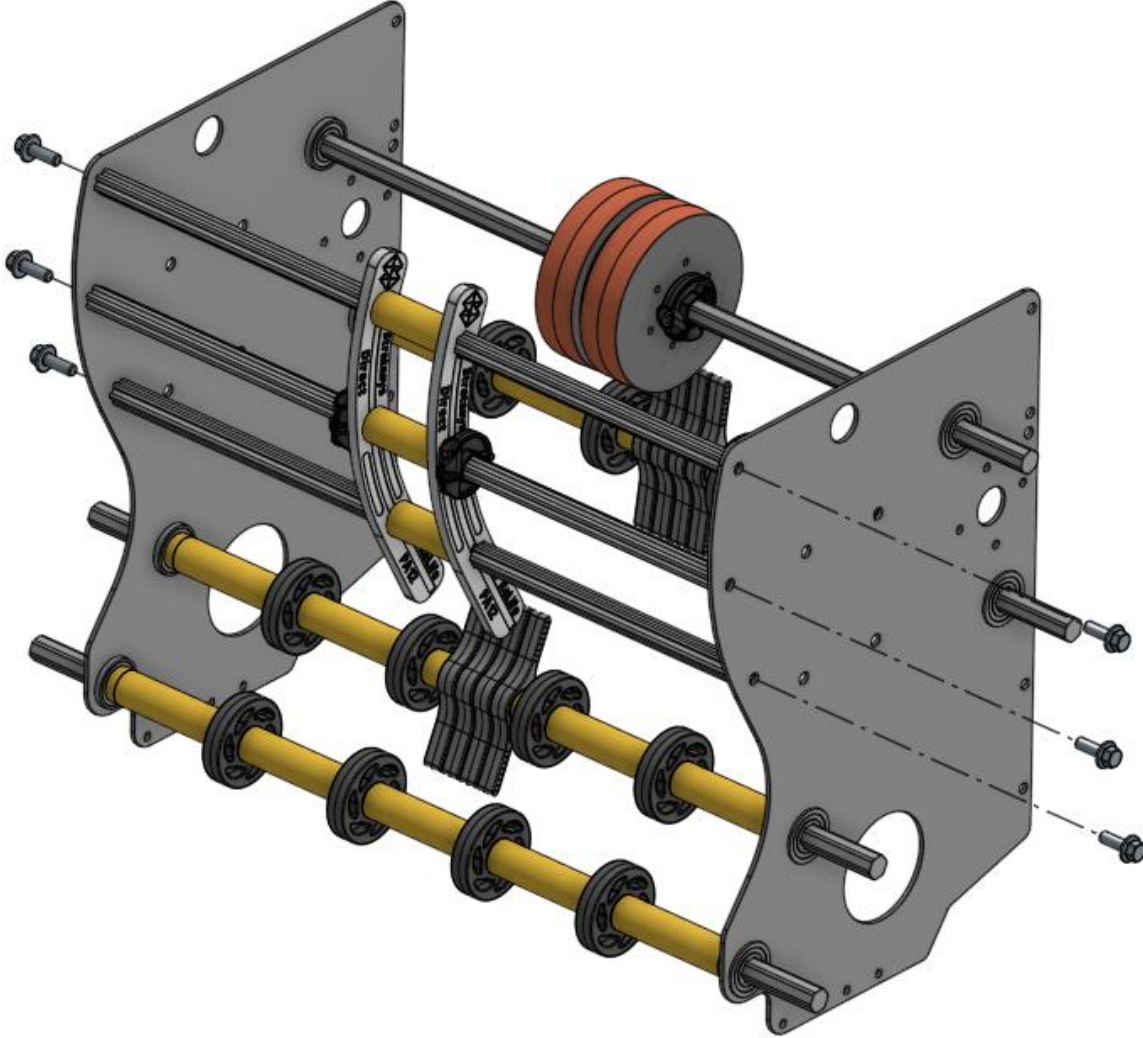
Bir sonraki adımda diş oluşturan vidalarla dişleri oluşturmak biraz zor olabilir. Takımlar vidaları her bir milin her bir ucuna ayrı ayrı geçirmek ve ardından monte etmeden önce geri çıkarmak isteyebilir veya varsa ¼-20 musluk kullanabilir.

Şekil 10: Fırlatıcı Başlığını Oluşturun



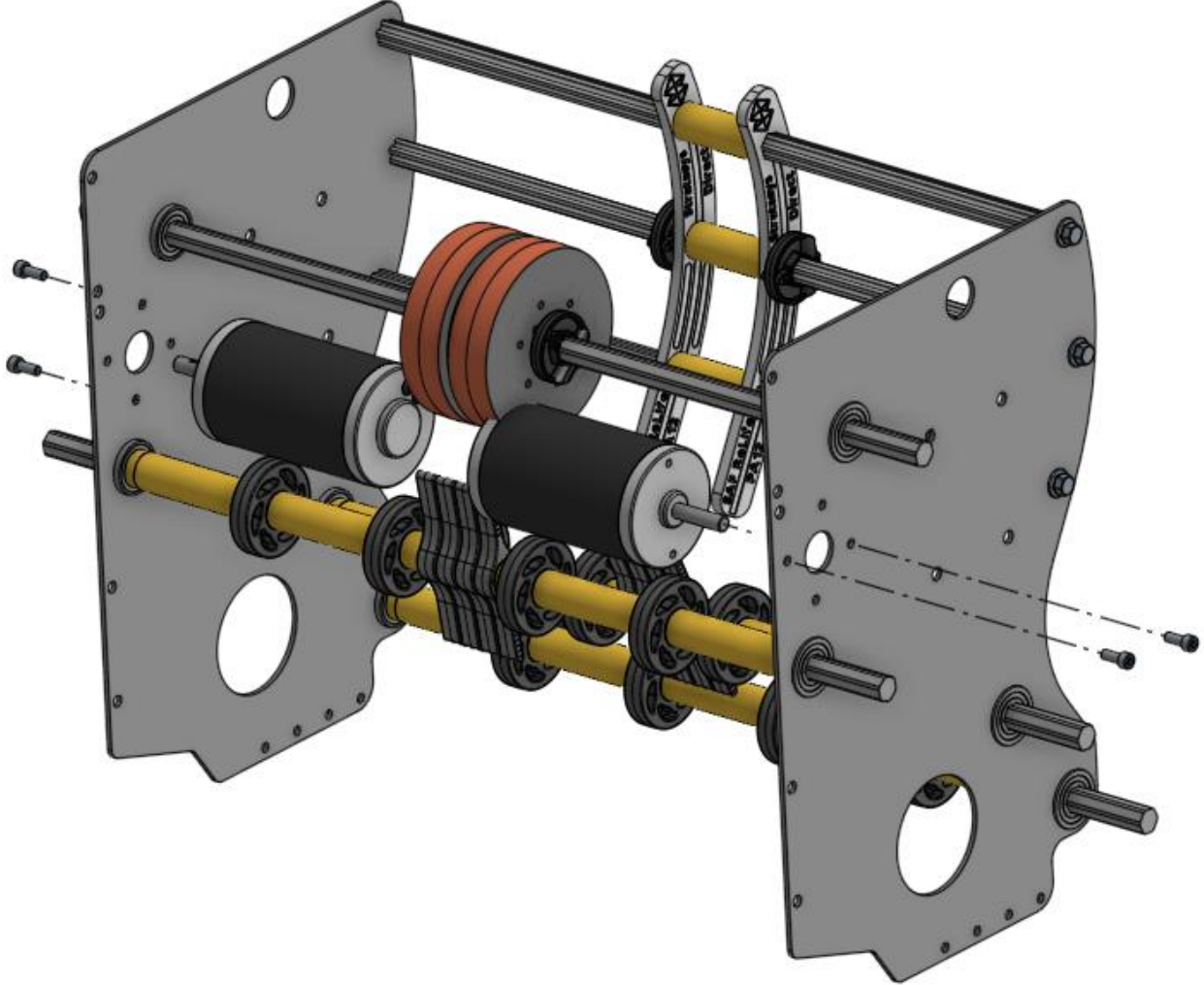
Adım 7 Fırlatıcı Başlığını Takın - Fırlatıcı Başlığını [Adım 6](#) çıkarın ve [Şekil 11](#) sağda gösterilen deliklerle hizalayarak yapıya takın. Fırlatıcı Başlığının yazılı tarafının (churro'nun ötesine uzanan daha uzun "kuyruk") aşağıya, Giriş Millerine doğru baktığından emin olun. Fırlatıcı Başlığını her iki Yan Plakaya altı adet ¼-20 dişli şekillendirme vidası ile takın.

Şekil 11: Fırlatıcı Başlığının Takılması



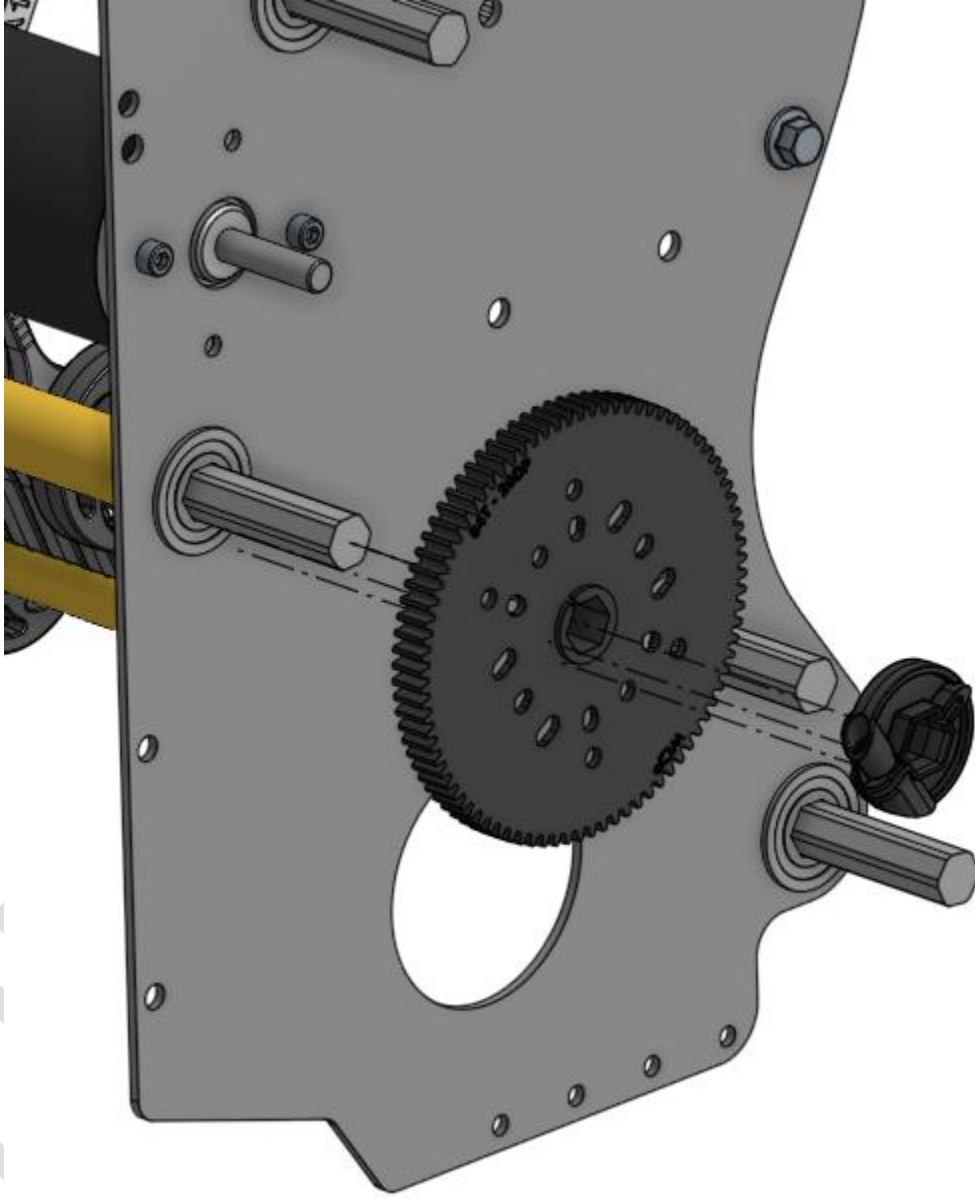
Adım 8 Motorları Takın - CIM motorlarını Yan Plakaların iç kısımlarına [Şekil 12](#) şekilde gösterildiği gibi takın. Her bir CIM'i iki adet ½ inç uzunluğunda #10-32 Soket Başlı Cıvata (CIM Donanım Paketinde bulunur) ile tutturun. Bu cıvataların titreşim nedeniyle gevşemelerini önlemek için dışlerinde naylon bir yama vardır. Cıvatalar aşağıda gösterilen deliklere yerleştirilmelidir.

Şekil 12: Motorların Takılması



Adım 9 Besleyici Dişlisini Takın - Yapiya bakarak, Fırlatıcı Mili solunuzda olacak şekilde, 84 dişli dişliyi motorun altındaki mile ve ardından bir mil bileziğine kaydırın. Mil bileziğini şimdilik gevşek bırakın.

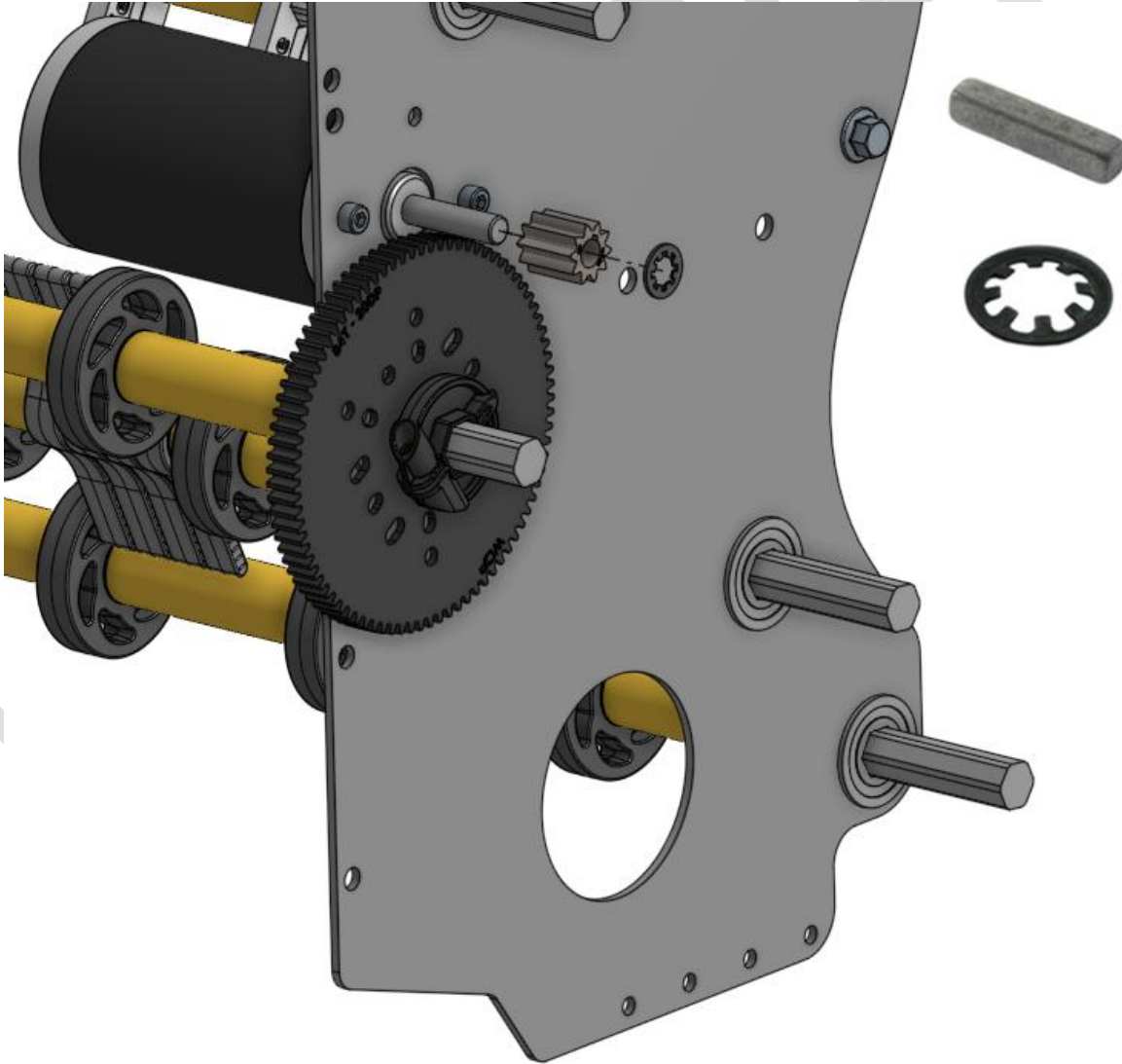
Şekil 13: Besleyici Dişlisini Takın



Adım 10 Motor Pinyonunu Takın - Tertibatın [Şekil 14](#) gösterilen tarafında, 2mm x 2mm x 10mm Makine Anahtarını CIM Motor mili üzerindeki kama yuvasına, yuvanın motor tarafına doğru eğimli olarak yerleştirin (bu, kama yuvasına bastırmak için pense gerektirebilir). Ardından 10 dişli pinyon dişlisini motor milinin üzerine kaydırın ve kama yuvasını yeni takılan Makine Anahtarının üzerine hizaladığınızdan emin olun. Ardından, dişlinin kaymasını önlemek için İtmeli Tutma Halkasını (am-0033) milin üzerine kaydırın. Bu, halkayı yerine itmek için yeterli miktarda güç gerektirir, motor milinin etrafından dolaşarak ve halkayı iterek yardımcı olmak için 3/8 inçlik bir soket veya anahtar kullanılabilir. Dişliler birbirine geçmeli ve Besleyici Milini döndürerek motoru döndürmenize izin vermelidir. Her şey doğru görünüyorsa, şaft bileziğini [Adım 9](#)'den sıkın.

Pinyonu tertibatın doğru tarafına taktığınızdan emin olun. Motor mili doğrudan size doğru bakarken, Fırlatıcı Başlığı tertibatın sağ tarafında olmalıdır.

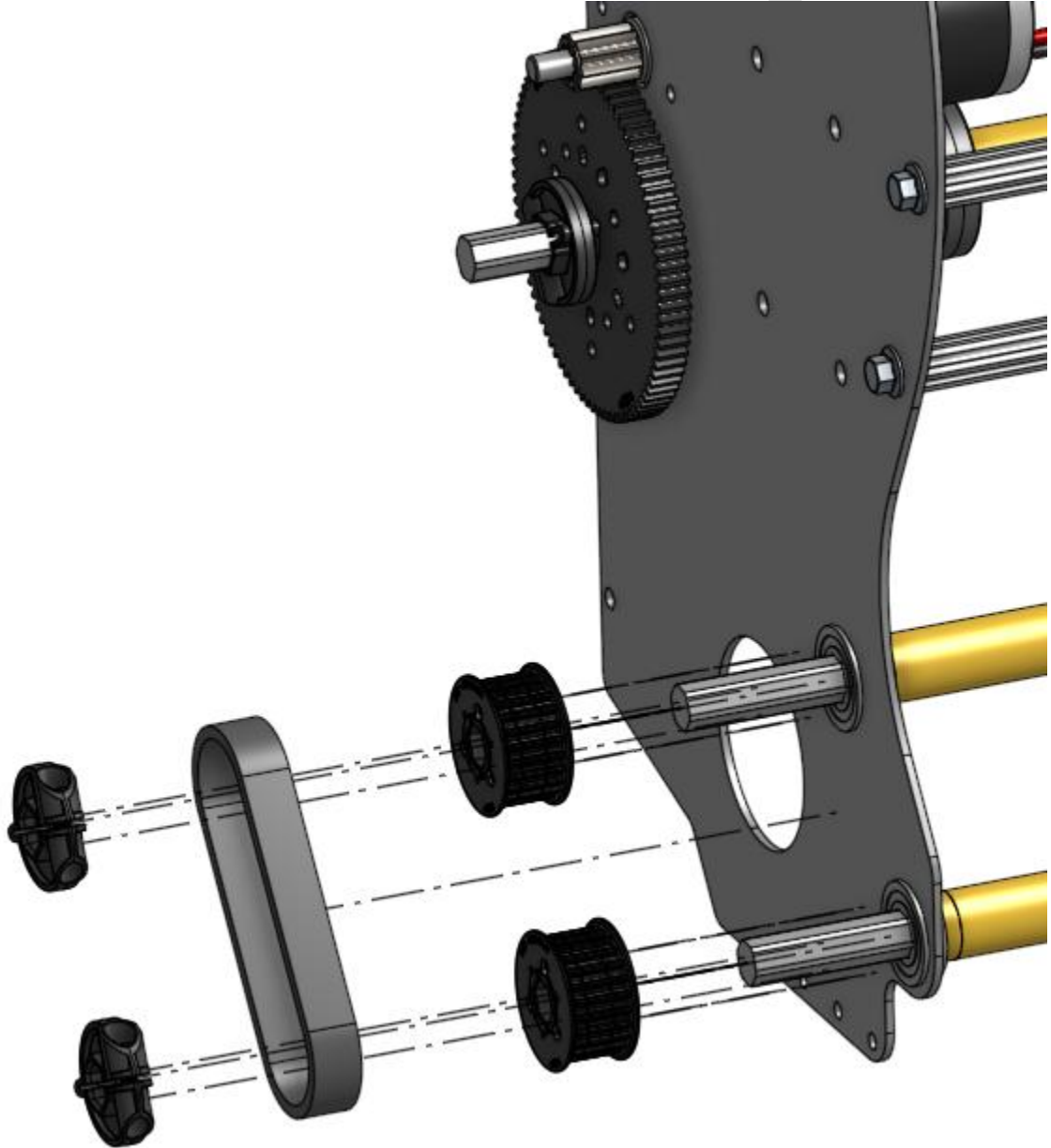
Şekil 14: Makine Anahtarı ve Tutma Halkasının yakın çekimleriyle birlikte Motor Pinyonunun Takılması



Adım 11 Emme Kayışını Takın - Tertibatın Besleme Dişlileri ile aynı tarafında, her bir emme miline 24 dişli bir kasnak takın ve bunları 55 dişli kayışla bağlayın. Kayış ve kasnaklar takıldıktan sonra, iki emme milinin birlikte döndüğünü onaylayın. Onaylandıktan sonra, her bir şafta bir şaft bileziğini kasnaklara doğru kaydırın ve sıkın.

Kayışı takmanın bir başka yöntemi de her iki 24 diş kasnağı yerine yerleştirmek ve ardından kayışı üzerlerine germektir. Kayışı yavaşça döndürerek ve yanlara doğru iterek bir kasnak üzerinde "yürütmeniz" gerekebilir.

Şekil 15: Emme Kayışının Takılması



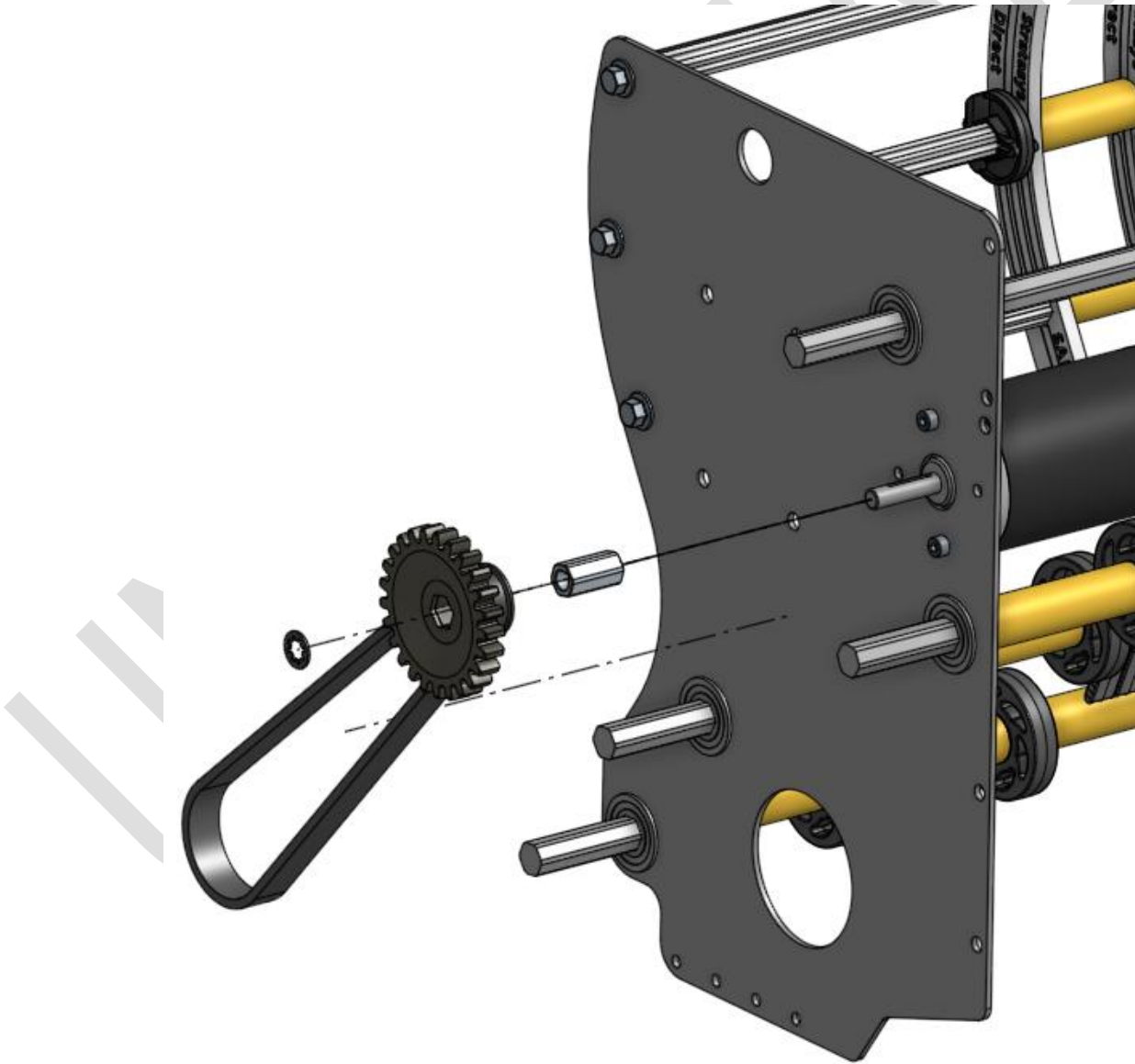
Adım 12 Motor Dişli Kasnağını Takın - Tertibatın karşı tarafında, kullanılmayan motor milini bulun.

2mm x 2mm x 10mm Makine Anahtarını CIM Motor mili üzerindeki kama yuvasına yerleştirin (kama yuvasına bastırmak için pense gerekebilir). Ardından 8 mm ila ½ inç altıgen adaptörü motor miline kaydırın ve kama yuvasını yeni takılan Makine Anahtarının üzerine hizalamaya dikkat edin.

Ardından, Fırlatıcı Dişli Kasnaklarından birini (KB-26010) adaptörün üzerine kaydırın. Ardından, dişlinin kaymasını önlemek için İtmeli Tutma Halkasını (am-0033) milin üzerine kaydırın. Bu, klipsi yerine itmek için yeterli miktarda güç gerektirir. İleride takmanın daha zor olmasını önlemek için 105 dişli kayışı şimdi kasnağın etrafına gevşek bir şekilde yerleştirin.

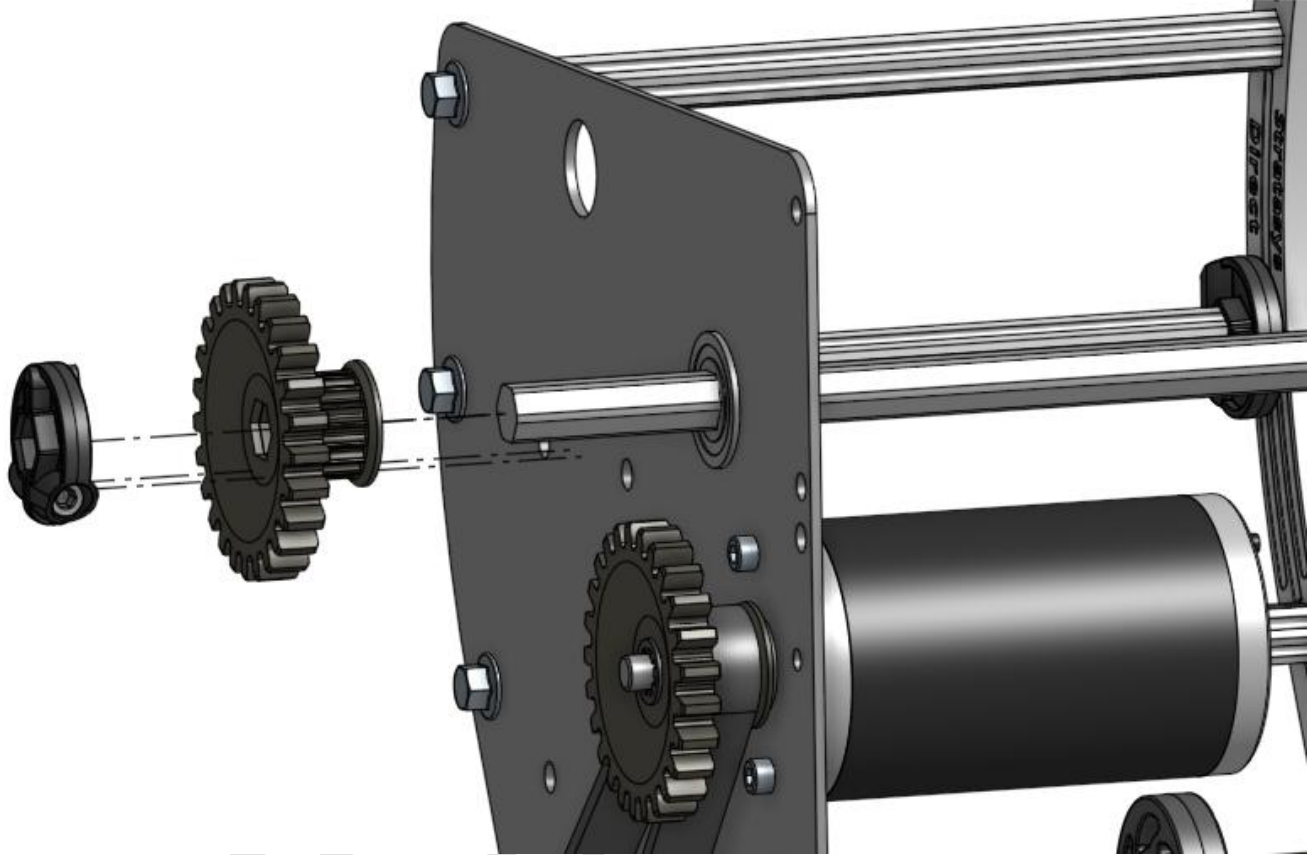
Not: Bu parçanın dişli bölümü dış kenarda olmalıdır.

Şekil 16: Motor Dişli Kasnağının Takılması



Adım 13 Fırlatıcı Dişli Kasnağını takın - Motor şaftının üzerindeki şaftta, diğer Fırlatıcı Dişli Kasnağını (KB-26010) kaydırarak [Adım 12](#) takın. Bu, motorun ve Fırlatıcı Şaftının birlikte dönmesine izin vermelidir. Bu durumda, bir şaft bileziğini kaydırın ve yerine sıkın.

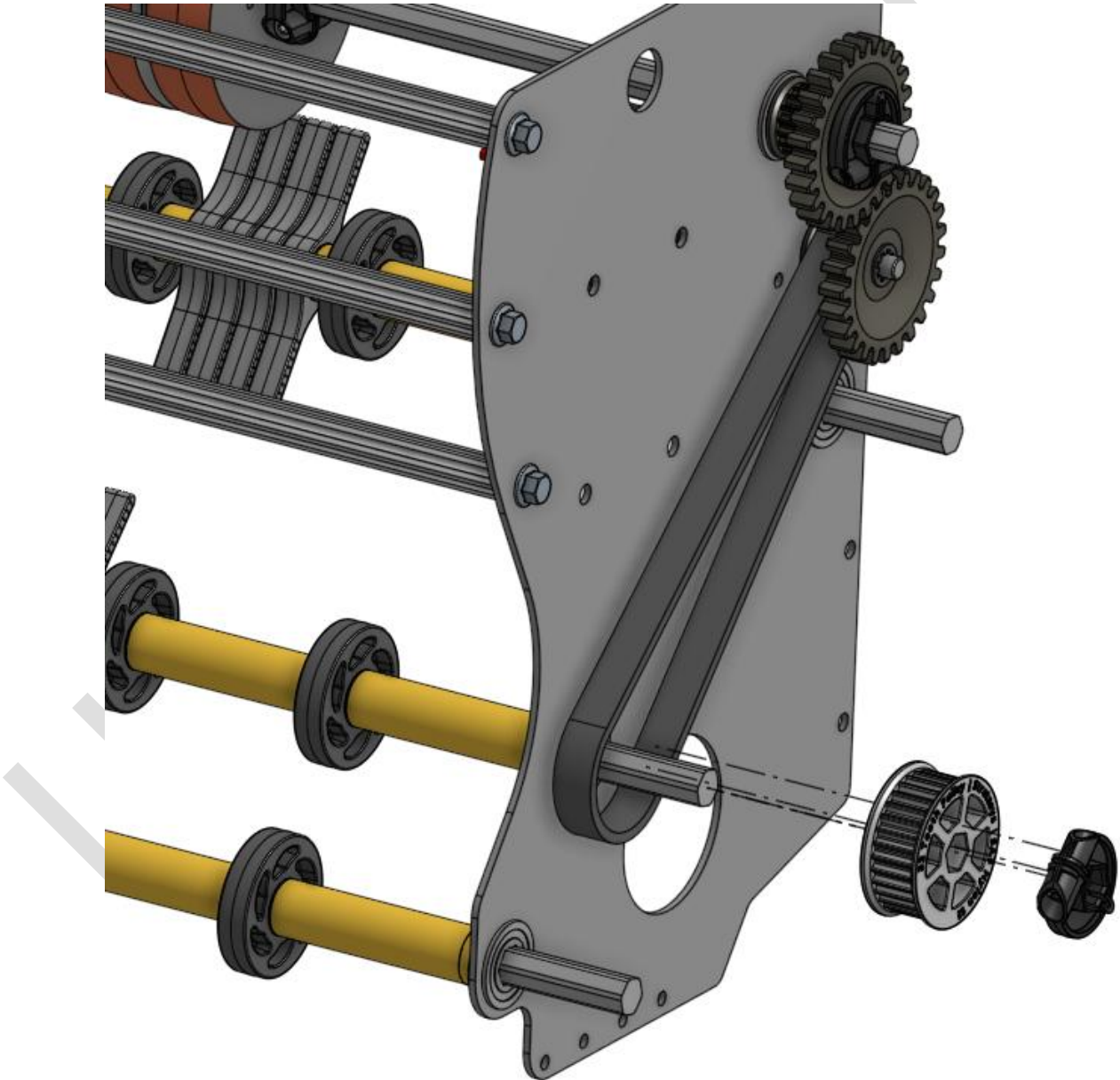
Şekil 17: Fırlatıcı Dişli Kasnağını Takın



Adım 14 Geçiş Kasnağını Takın - Tertibatın aynı tarafında, üst emme milini bulun. 32 dişli kasnağı bu milin ucuna kaydırın ve bunu yaparken 105 dişli kayışa [Adım 12](#)bağlayın. Bu, motorun, fırlatıcı milinin ve her iki emme milinin birlikte dönmesini sağlamalıdır. Bu durumda, 32 dişli kasnağın yanına bir şaft bileziği kaydırın ve yerine sıkın.

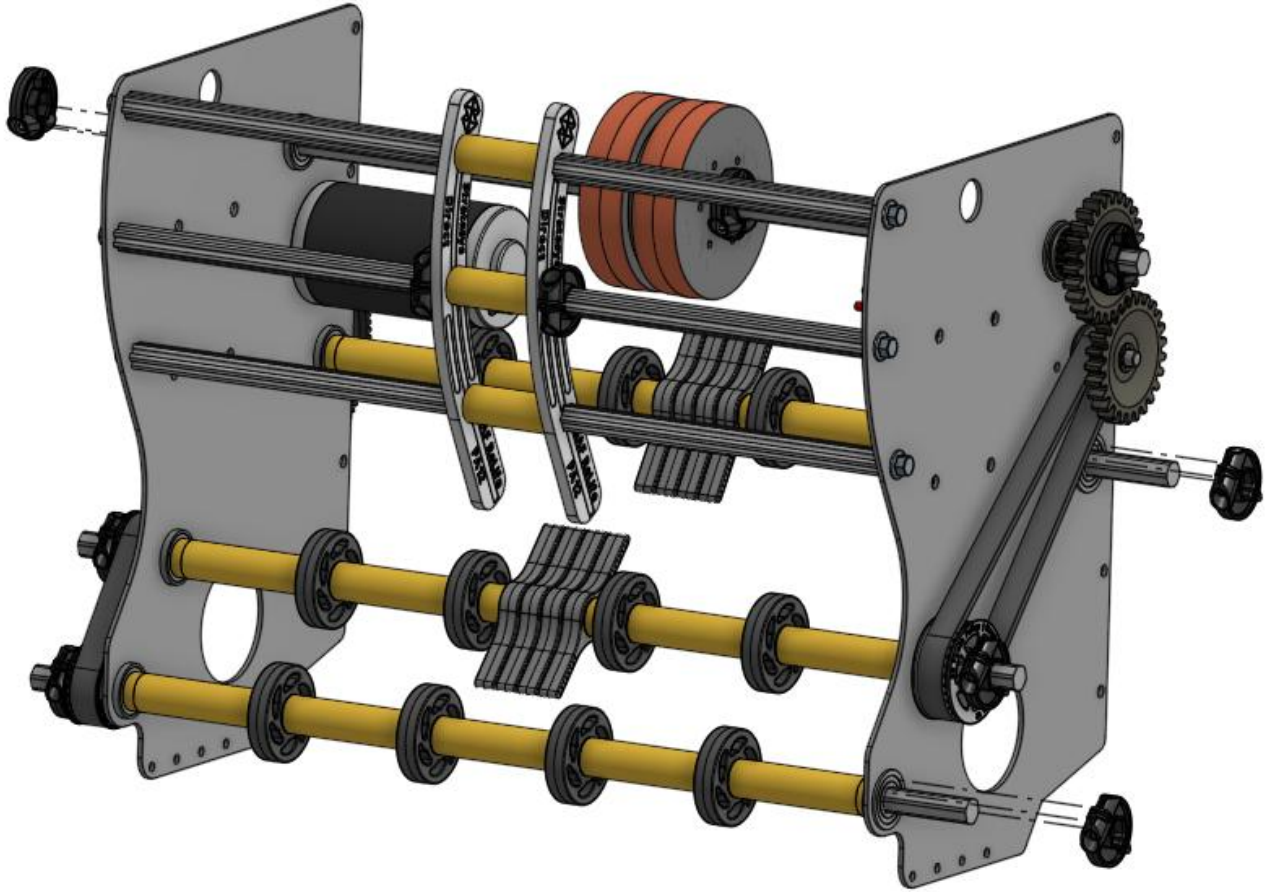
Bu zor olabilir ve bunu monte etmenin başka bir yöntemi de önce kasnağı yerine koymak ve ardından kasnağı döndürürken kayışı yan taraftan iterek kasnağa "geçirmek" olabilir.

Şekil 18: Geçiş Kasnağının Takılması



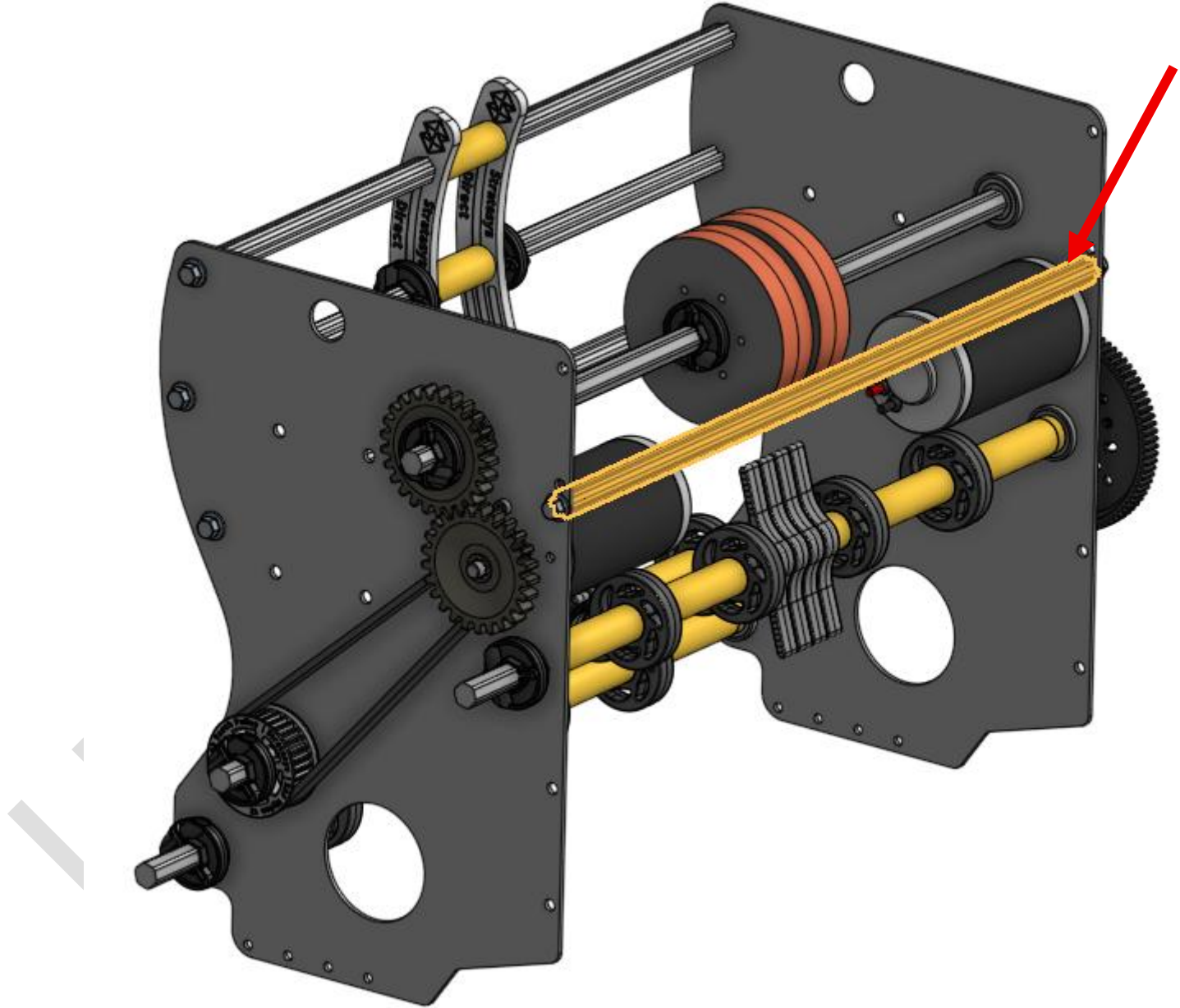
Adım 15 Kalan Şaft Bileziklerini Takın - Kalan üç adet şaft bileziği olmalıdır. Şaft bileziği olmayan dışarı çıkmış üç şaft ucunu bulun ve bunları [Şekil 19](#)'de belirtildiği gibi ekleyin. Ara parçalı 2 şaft için, şaftların mümkün olduğunca birbirine bastırıldığından emin olun ve ardından 3 şaft bileziğini de sıkın.

Şekil 19: Kalan Şaft Bileziklerini Takın



Adım 16 Fırlatıcı Tekerlek Korumasını Takın - Churro şaftının son parçasını ve CIM motorlarının hemen üzerindeki delik setini bulun. Churro'yu yerinde tutun ve ¼-20 diş oluşturan vidalarla yan plakalara takın. Churro konumu kırmızı ok ile [Şekil 20](#) altın rengi vurgulanmıştır.

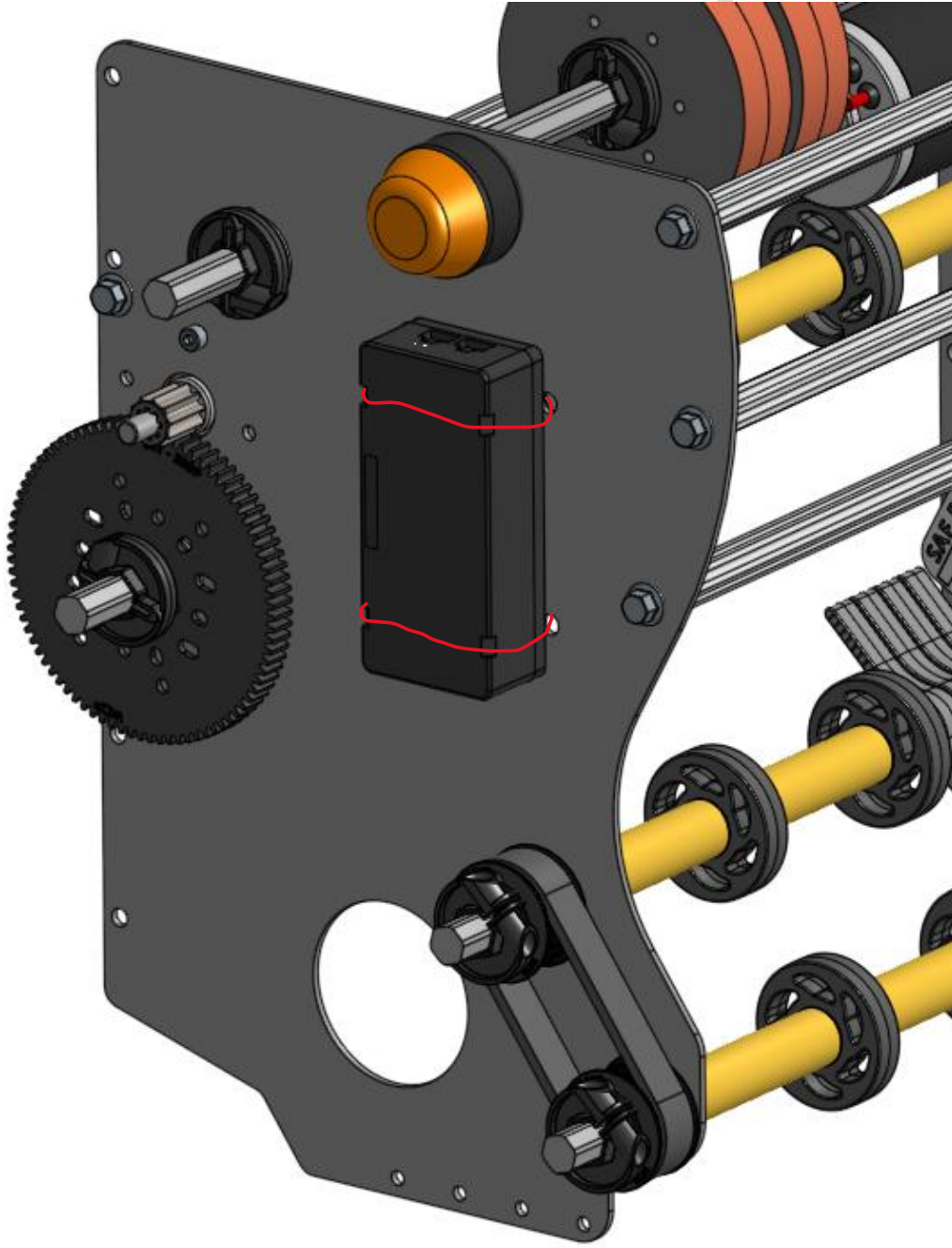
Şekil 20: Fırlatıcı Tekerlek Korumasını Takın



Adım 17 RSL ve Radyoyu Takın - Karşı tarafta, Robot Sinyal Işığı (RSL) için montaj deliğini bulun. Işık robotun dışında kalacak şekilde RSL'yi plakaya takın, ardından RSL'yi plakaya takmak için plastik somunu kullanın. Ardından Robot radyosunu gösterildiği gibi iki adet 50 lb kablo bağı kullanarak takın.

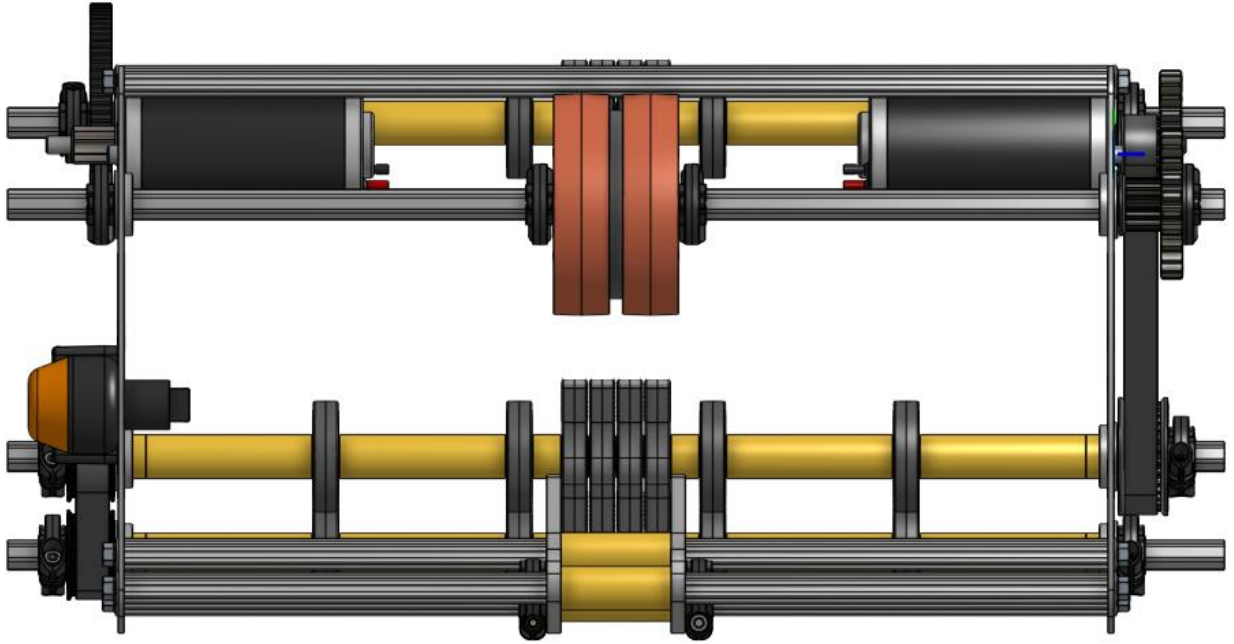
Radyo, 12V güç aşağı bakacak şekilde yönlendirilmelidir.

Şekil 21: RSL ve Radyonun Takılması



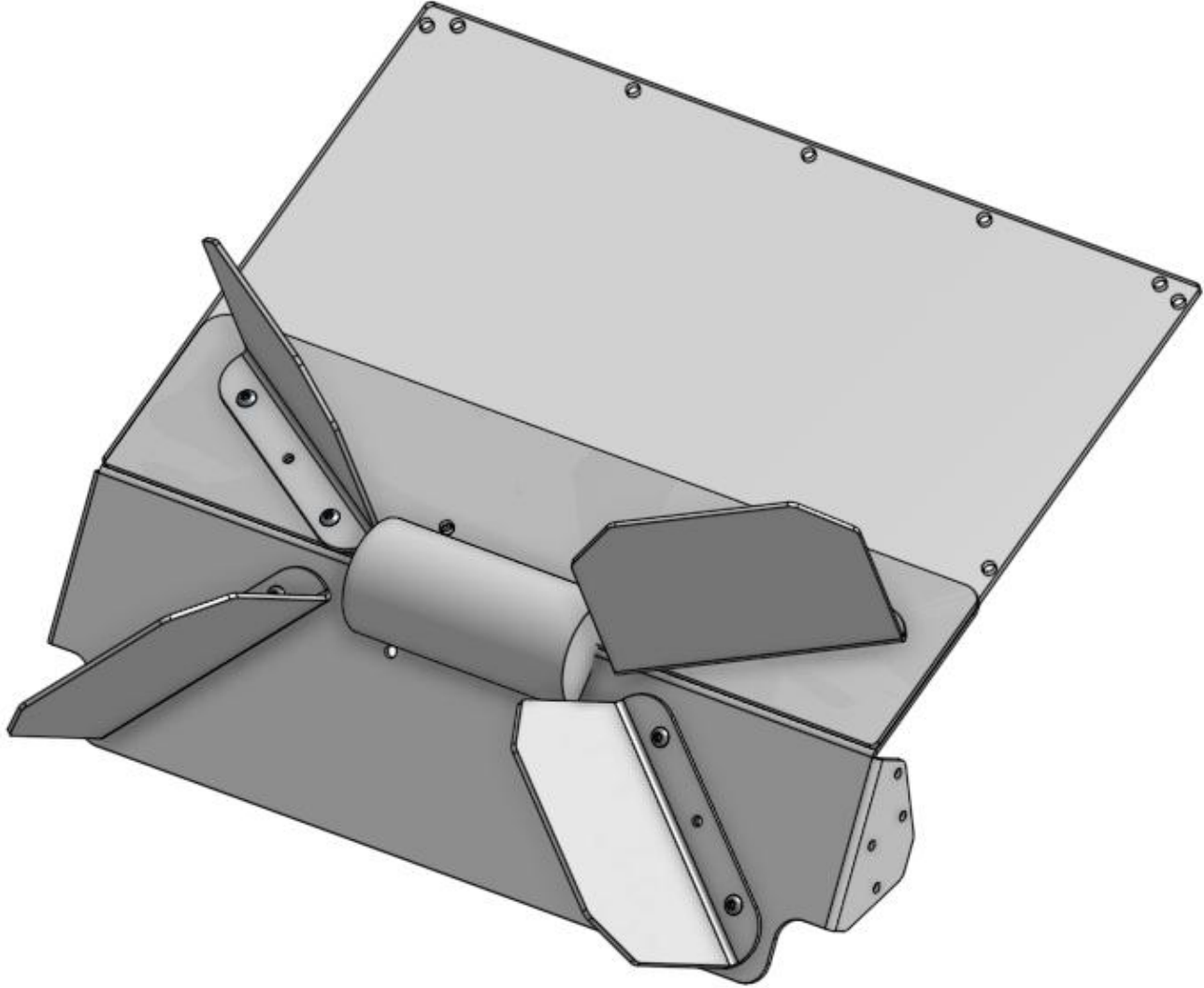
Adım 18 Her Şeyi Hizalayın - Yukarıdan aşağıya bakarak, görsel olarak yardımcı olması için giriş kanatlarını kullanarak Fırlatıcı Tekerleklerini ve Fırlatıcı Başlığını ortalanacak şekilde hizalayın. Her şey hizalandıktan sonra, 4 şaft bileziğini Fırlatıcı Tekerleklerine ve Fırlatıcı Kapağına doğru kaydırın ve yerlerine kilitlemek için sıkın.

Şekil 22: Her Şeyi Hizala



6.2.2 Giriş Tabanını Oluşturun

Şekil 23: Giriş Tabanı



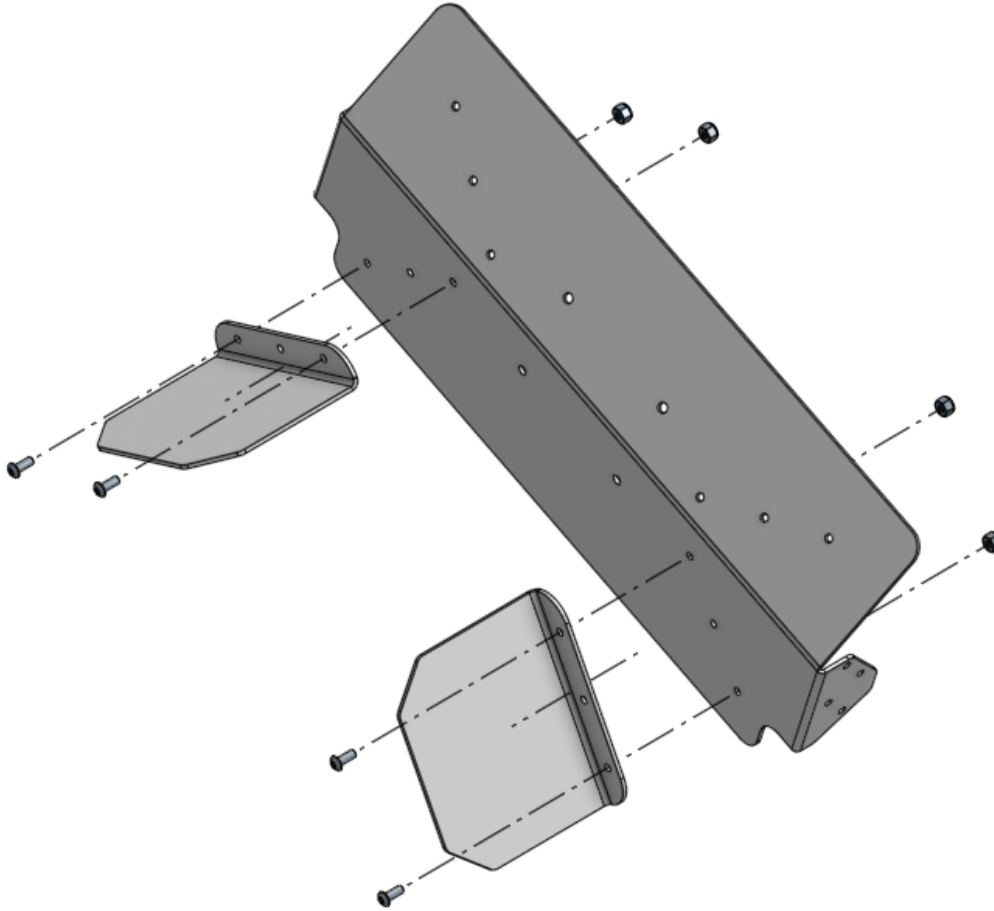
Gerekli parçalar:

- Emme Taban Plakası (KB-26003) - adet 1
- Hazne Alt Paneli (KB-26004) - adet 1
- Giriş Kılavuzu (KB-26013) - adet 4
- Ölü Bölge Havuz Makarnası (KB-26017) - adet 1
- 1/2in uzun #10-32 Düğme Başlı Vida - adet 4
- 1 inç uzunluğunda #10-32 Düğme Başlı Vida - adet 4
- #10-32 Kilit Somunu - adet 8

Adım 1 Ön Emme Kılavuzları - Emme Taban Plakasının (KB-26003) iki küçük yan flanşı olan yüzünden başlayın, flanşlar sizden uzağa baksın. Emme Kılavuzlarından (KB-26013) ikisini , 'de gösterildiği giŞekil 24bi birbirlerinin ayna görüntüsü olacak şekilde takın. 4x ½ inç uzunluğunda #10-32 cıvata ve kilit somunları kullanarak takın.

Emme Kılavuzlarının yönüne özellikle dikkat edin. Flanşlar dışa doğru olacak şekilde ortada bir tepe oluşturacak şekilde monte edilmelidirler.

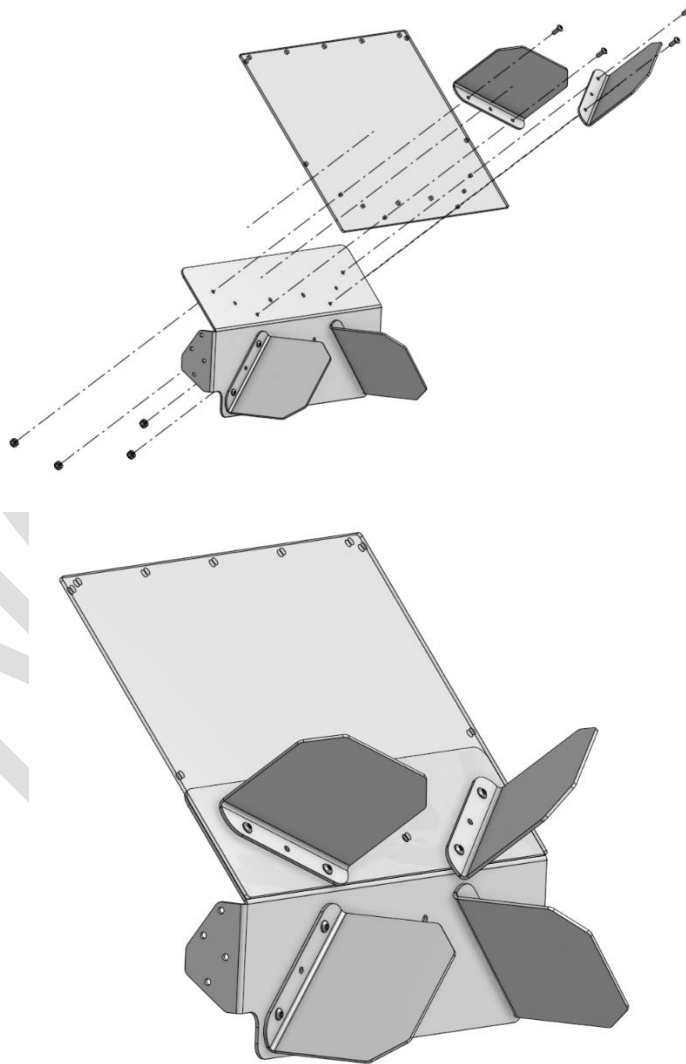
Şekil 24: Ön Emme Kılavuzlarının Montajı



Adım 2 Arka Emme Kılavuzları - Emme Taban Plakasının (KB-26003) aynı tarafının diğer yüzünde, Hazne Alt Panelini (KB-26004) ve kalan Emme Kılavuzlarını (KB-26013) hizalayın. Daha önce yapılmadıysa, Hazne Alt Panelini delmek için Emme Taban Plakasındaki delikleri kullanabilirsiniz. Hazne Alt Panelinin kenarı, Emme Taban Plakasındaki kıvrımın başlangıcıyla aynı hizada olmalıdır. Bu bileşenleri 4x 1 inç uzunluğunda #10-32 cıvata ve cıvata başı Emme Kılavuzları ile aynı tarafta olacak şekilde kilit somunları kullanarak birbirine takın. Hazne Alt Paneli, Emme Taban Plakası ile Emme Kılavuzları arasına sıkıştırılır.

ÇOK ÖNEMLİ ADIM - Bu iki giriş kılavuzunun birbirinden farklı şekilde monte edilmesi gerekir, böylece biri montajın bir tarafına bakarken diğeri karşı tarafa bakar, [Şekil 25](#) ve [Şekil 26](#)de gösterildiği gibi. Bunun yapılmaması, Yakıtın fırlatıcıya doğru şekilde beslenmek yerine haznede sıkışmasına neden olacaktır.

Şekil 25: Arka Giriş Kılavuzlarının Takılması



Adım 3 Ölü Bölge Havuz Makarnasını Kesin - Bir köpük havuz makarnasını 5 inç uzunluğunda kesin ve boydan boya üçe bölün.

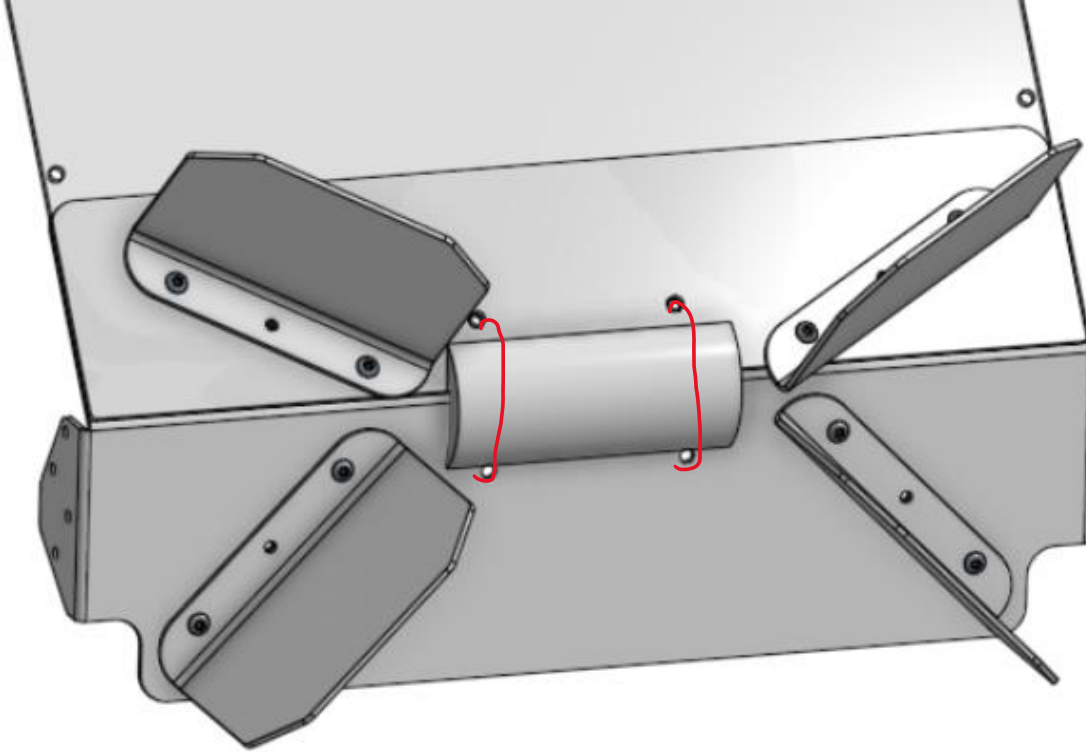
Bu köpüğün tam kalınlığı, köpük malzemesi ve robot montajındaki farklılıklara bağlı olarak deneme yapılması gerekebilecek bir husustur.

Adım 4 Ölü Bölge Havuz Makarnası Takın -Bu kesilmiş havuz makarnasını alın ve 2x 50 lb kablo bağı kullanarak düzeneğe takın (kırmızı ile gösterilmiştir) [Şekil 26](#). Kablo bağlarının başlarının düzeneğin arka tarafında (havuz makarnasının karşısındaki taraf) olduğundan emin olun, böylece Yakıt ile etkileşime girmezler. Bu kablo bağları mümkün olduğunca sıkılabilir.

Bu havuz makarnasının amacı Yakıtı fırlatırken giriş silindirleri ile fırlatıcı tekerleği arasındaki "ölü bölgeyi" ortadan kaldırmaktır.

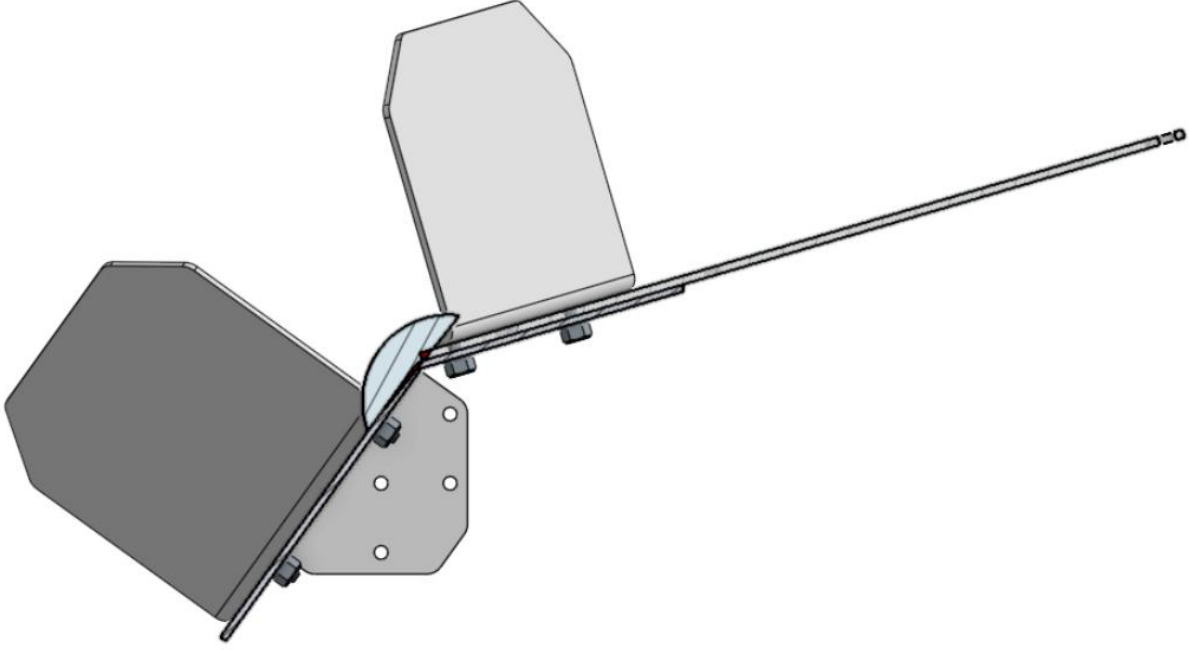
Bu Ölü Bölge Havuz Makarnasının sezon boyunca değiştirilmesi gerekebilir, bu nedenle aşınmaya dikkat edin.

Şekil 26: Ölü Bölge Havuz Makarnası'nın Takılması



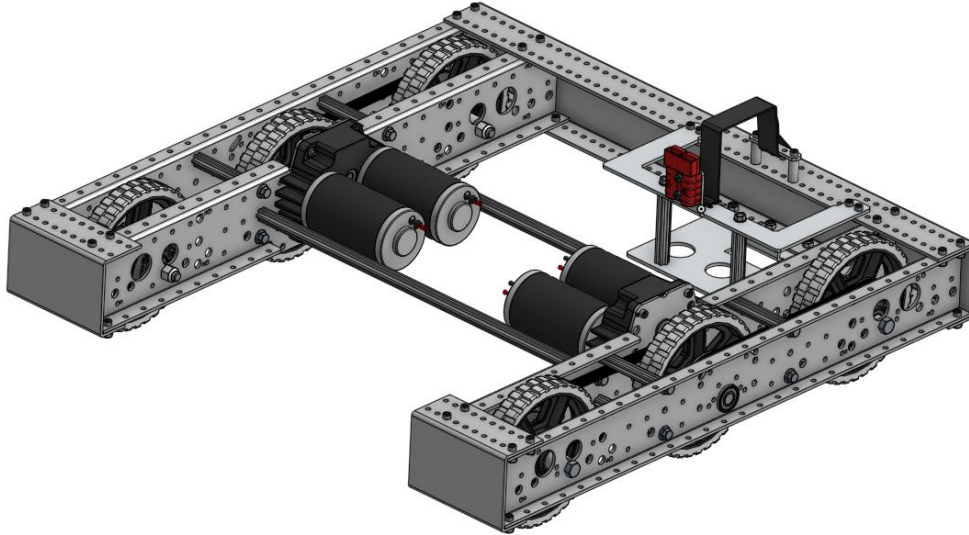
Havuz Makarnası'nı mümkün olduğunca aşağıya (giriş tarafında zemine doğru) hizalamak çok önemlidir. Havuz Makarnası, giriş silindirleri ile taban plakası arasında sıkıştırma sağlamak için tasarlanmıştır, ancak besleme silindiri için değildir. Giriş sırasında yakıt sürekli olarak fırlatıcıya giriyorsa, bunun nedeni muhtemelen bu havuz makarnası'nın çok büyük olması veya besleme silindirine çok yakın kaymış olmasıdır. Havuz Makarnasının yerini belirlemeyle ilgili daha fazla ayrıntı için Şekil 27'ye bakın.

Şekil 27: Havuz Makarnası Montaj Konumu



6.2.3 Robot Şasisini Ayarlama

Şekil 27: Ön Çerçeve

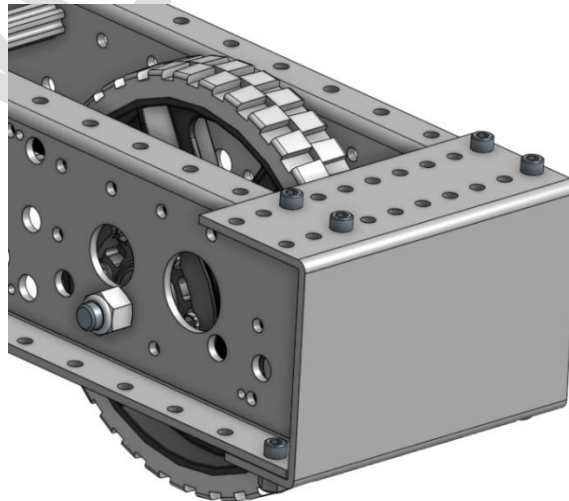


Gerekli parçalar:

- Am14u6 Şasi

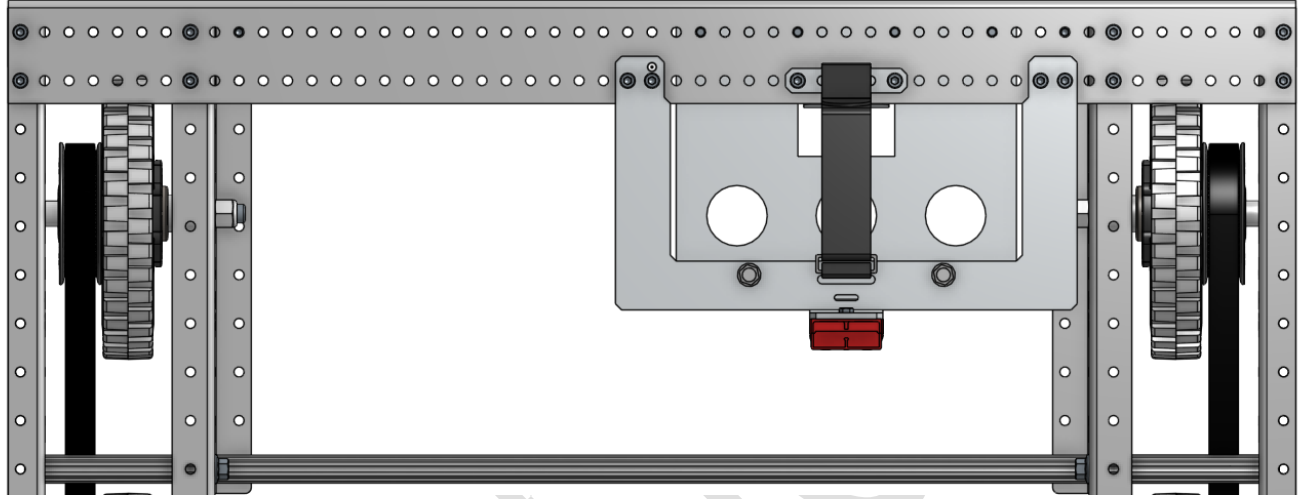
Adım 1 Ön Rayı Kesin - Şasiyi "Kare Konfigürasyon" boyutlarında inşa ettikten sonra, Yakıtın geçebileceği bir açıklık sağlamak için şasinin ön rayının kesilmesi gerekecektir. Rayı, ön ray her bir sürücü rayının iç kısmının alt flanşıyla aynı hizada olacak şekilde yerinde kesebilir ya da ön rayın cıvatalarını sökebilir, 5 inç uzunluğunda iki parça kesebilir ve bunları kasanın her iki tarafının önüne yeniden takabilirsiniz.

Şekil 28: Ön Rayın Kesilmesi



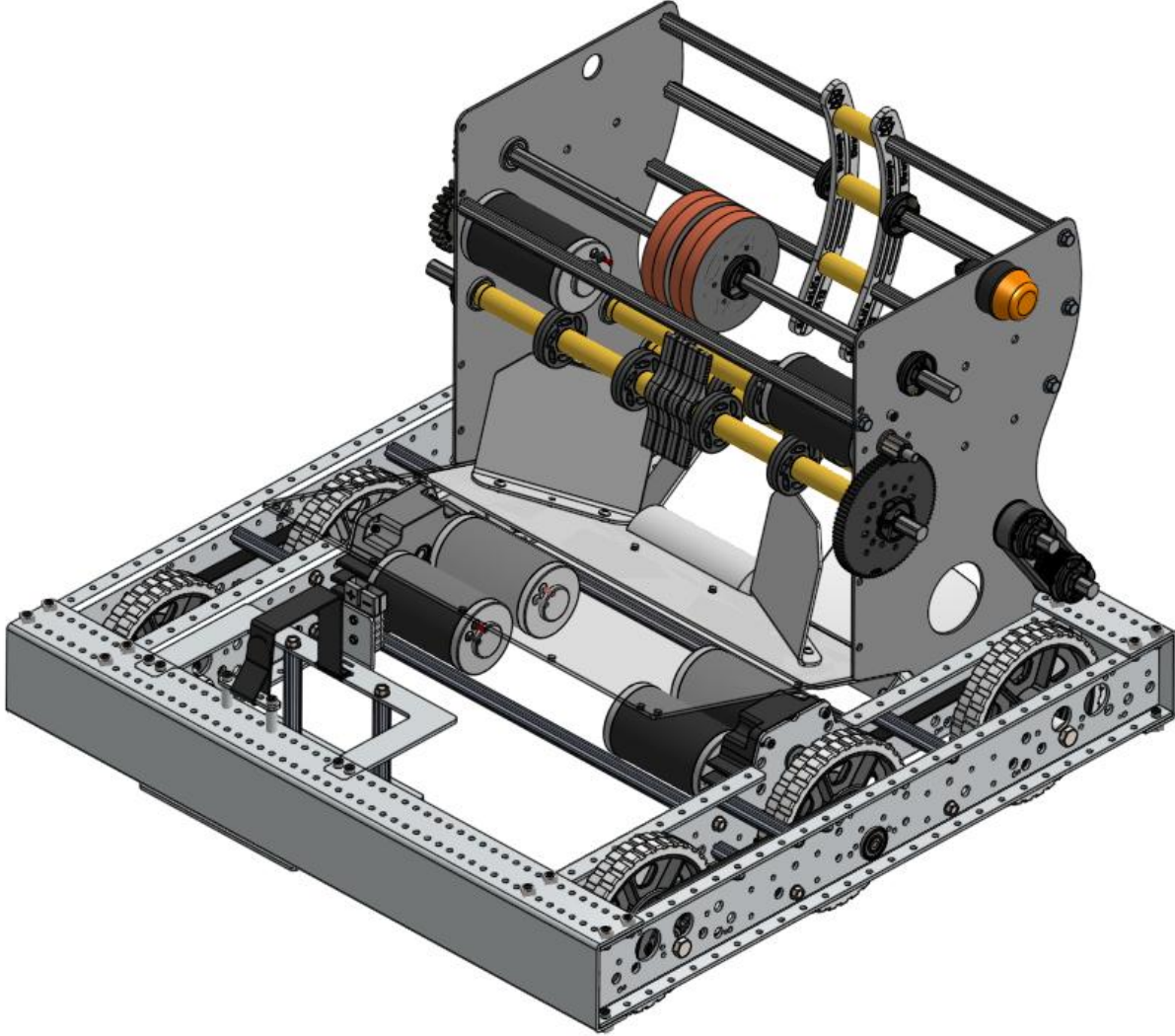
Adım 2 Batarya Bağlantısını Takın veya Taşıyın - Batarya bağlantı tertibatını henüz yapmadıysanız ve takmadıysanız, [AndyMark Batarya Bağlantısı talimatlarını](#) kullanarak şimdi yapın ve aşağıda gösterildiği gibi şasinin köşesine takın. Batarya montaj tertibatını zaten taktıysanız, aşağıda gösterildiği gibi robot şasisinin arkasındaki köşeye kadar kaydırılması gerekir. [Şekil 29](#)

Şekil 29: Akü Bağlantısının Konumu



6.2.4 Mekanizmaların Takılması

Şekil 30: Mekanizmaların Takılması



Gerekli parçalar:

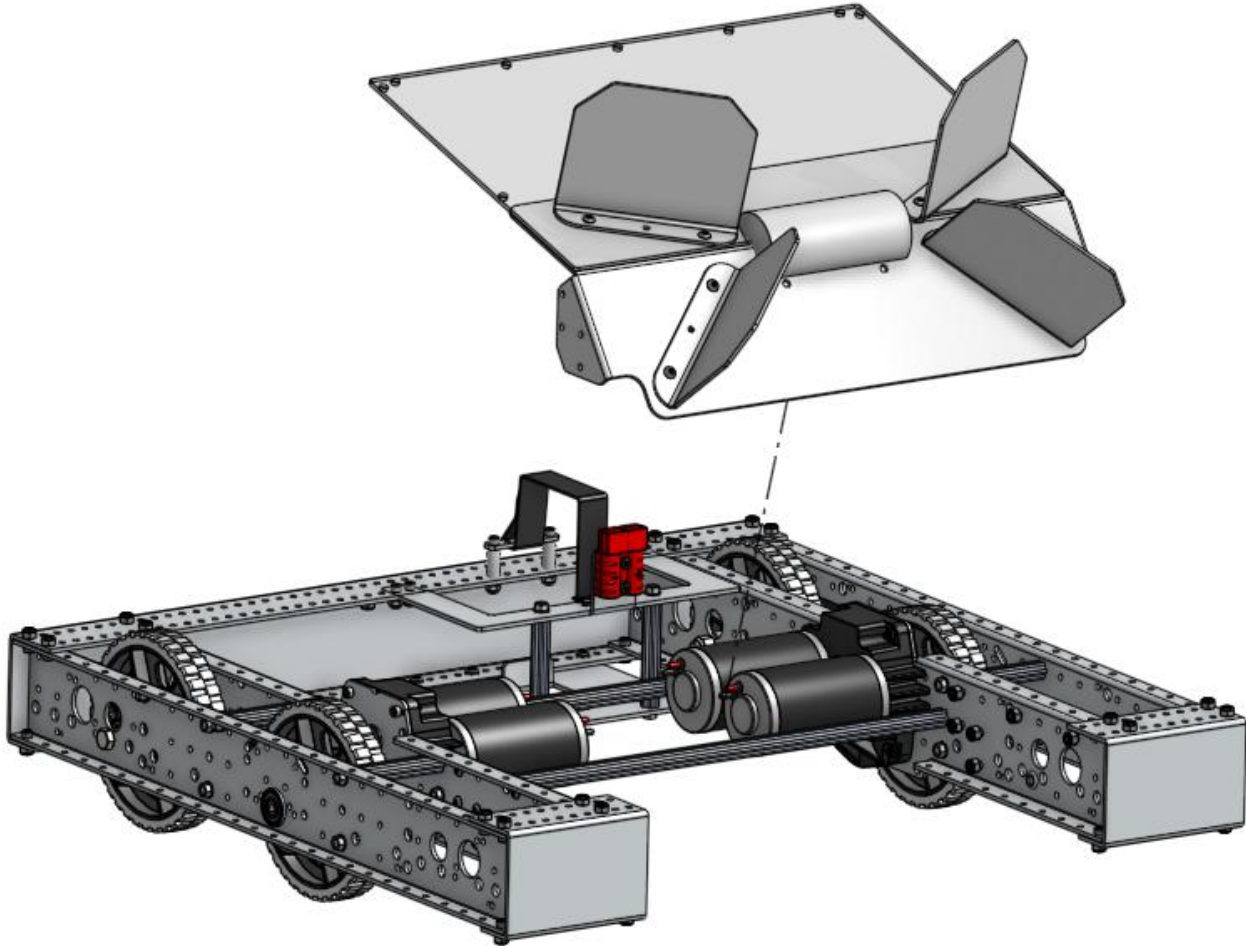
- Yakıt Mekanizması (dan [6.2.1](#))
- Emme Tertibatı (itibaren [6.2.2](#))
- Modifiye AM14U6 Sürücü Tabanı (dan [0](#))
- 1/2in uzun #10-32 Düğme Başlı Vida - adet 12
- #10-32 Kilit Somunu - adet 12

Bu bölüme başlamadan önce: Aletlere daha fazla erişim sağlamak için ön tekerleklerin çıkarılması tavsiye edilir. Bu tekerlekler, tekerlek aksı olarak işlev gören büyük cıvatanın çıkarılmasıyla kolayca takılıp çıkarılabilir.

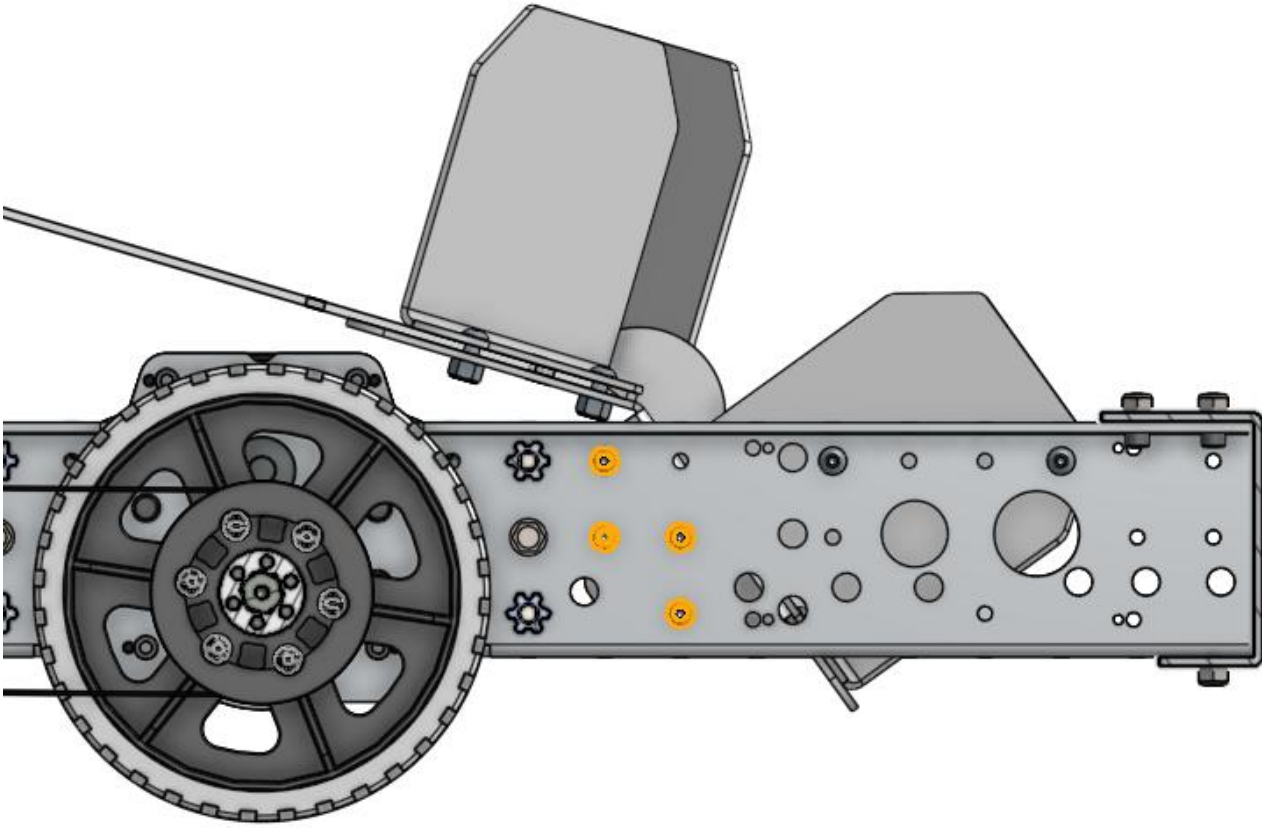
Adım 1 Girişi Takın - Giriş Tertibatını, Hazne Alt Paneli şasinin arkasına bakacak şekilde, şasinin açık tarafında yukarıdan şasinin içine bırakın. Emme Taban Plakasını şasiye bağlamak için tahrik tabanının her iki tarafındaki 4x delikleri (altınla vurgulandığı gibi) [Şekil 32](#) kullanın. 1/2 inç uzunluğunda #10-32 düğme başlı vidalar ve #10-32 kilit somunları ile takın.

Cıvataları tüm deliklere yerleştirene kadar tam olarak sıkmayın, böylece hizalamak daha kolay olur.

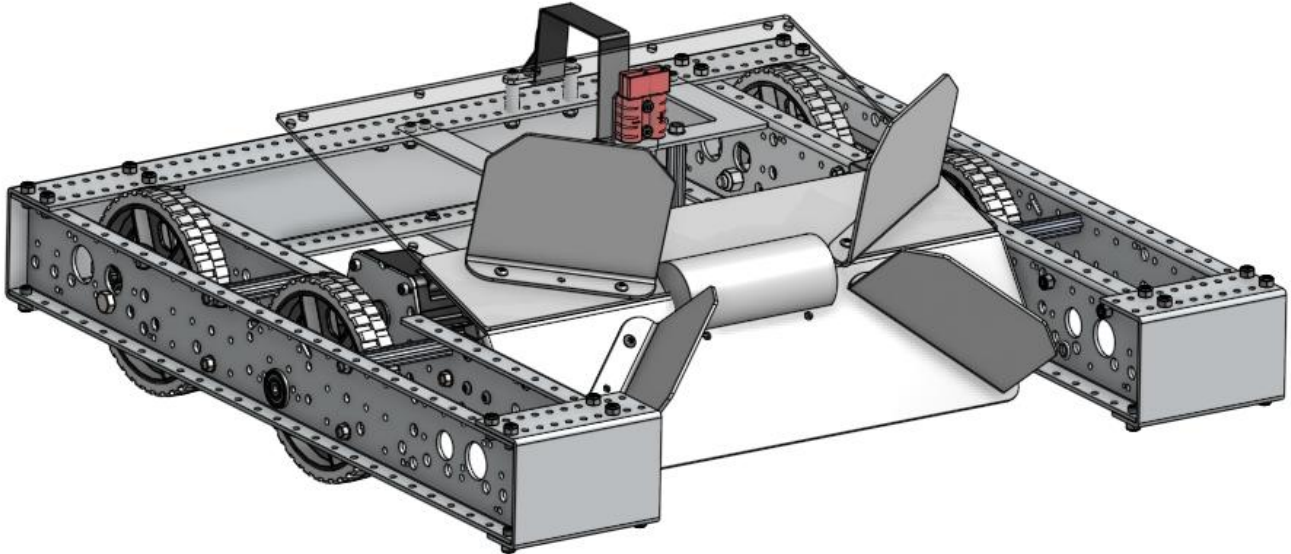
Şekil 31: Girişin Şasiye Yerleştirilmesi



Şekil 32: Emme Taban Plakası için Cıvata Deliği Konumları



Şekil 33: Monte Edilmiş Emme Taban Plakası

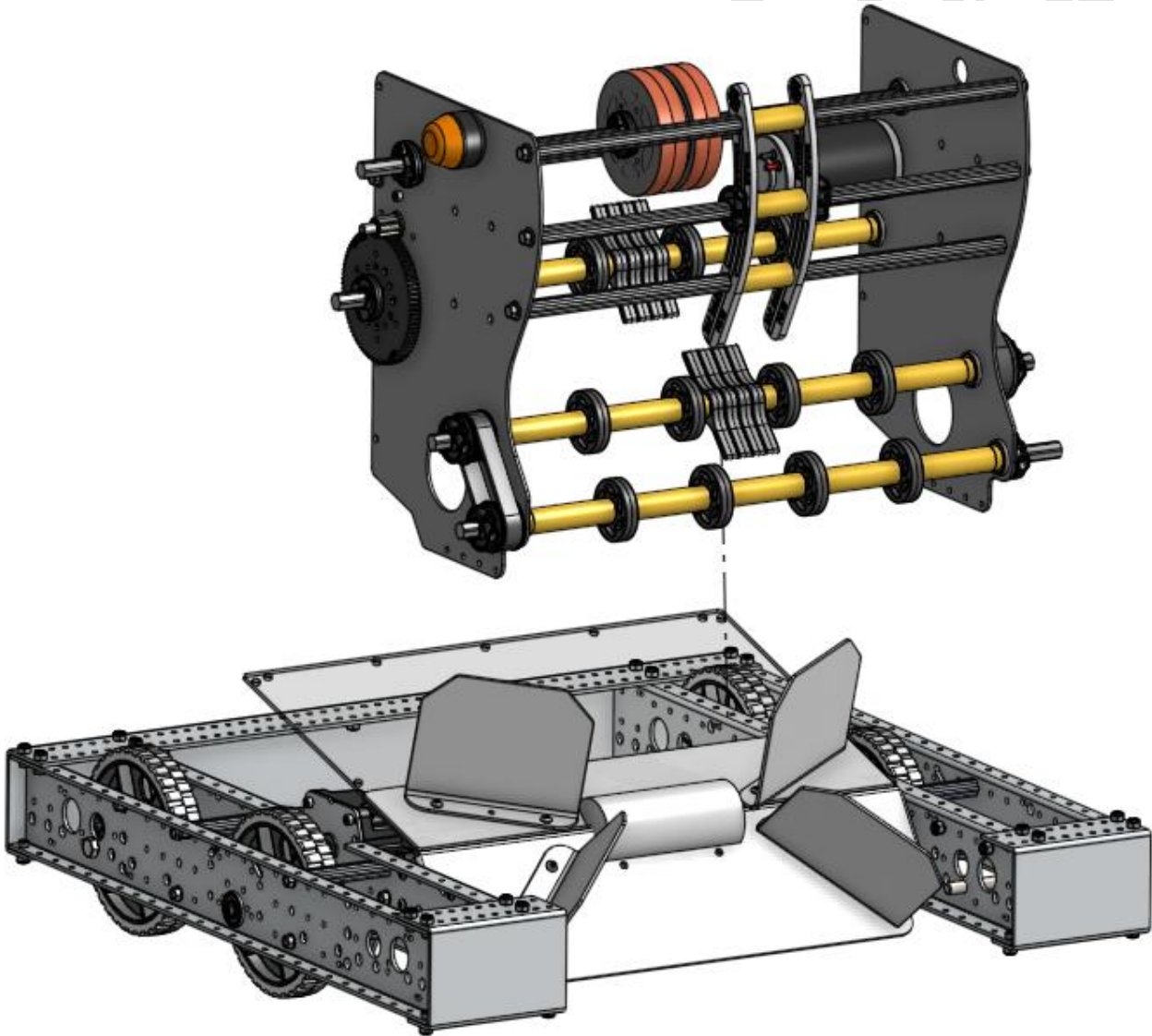


Adım 2 Yakıt Mekanizmasını Takın - Yakıt Mekanizmasını, alt giriş silindiri şasinin ön tarafını gösterecek şekilde, şasinin açık tarafında yukarıdan şasinin içine bırakın. Yakıt Mekanizmasını şasiye bağlamak için sürücü tabanının her iki tarafındaki 4x delikleri, [Şekil 'de](#) altın renkli olarak vurgulandığı gibi kullanın. 1/2 inç uzunluğunda #10-32 düğme başlı vidalar ve #10-32 kilit somunları ile takın. Bu civatalar sıkıldıktan sonra, ön aktarma organı tekerlekleri ve kayışları yeniden takılabilir.

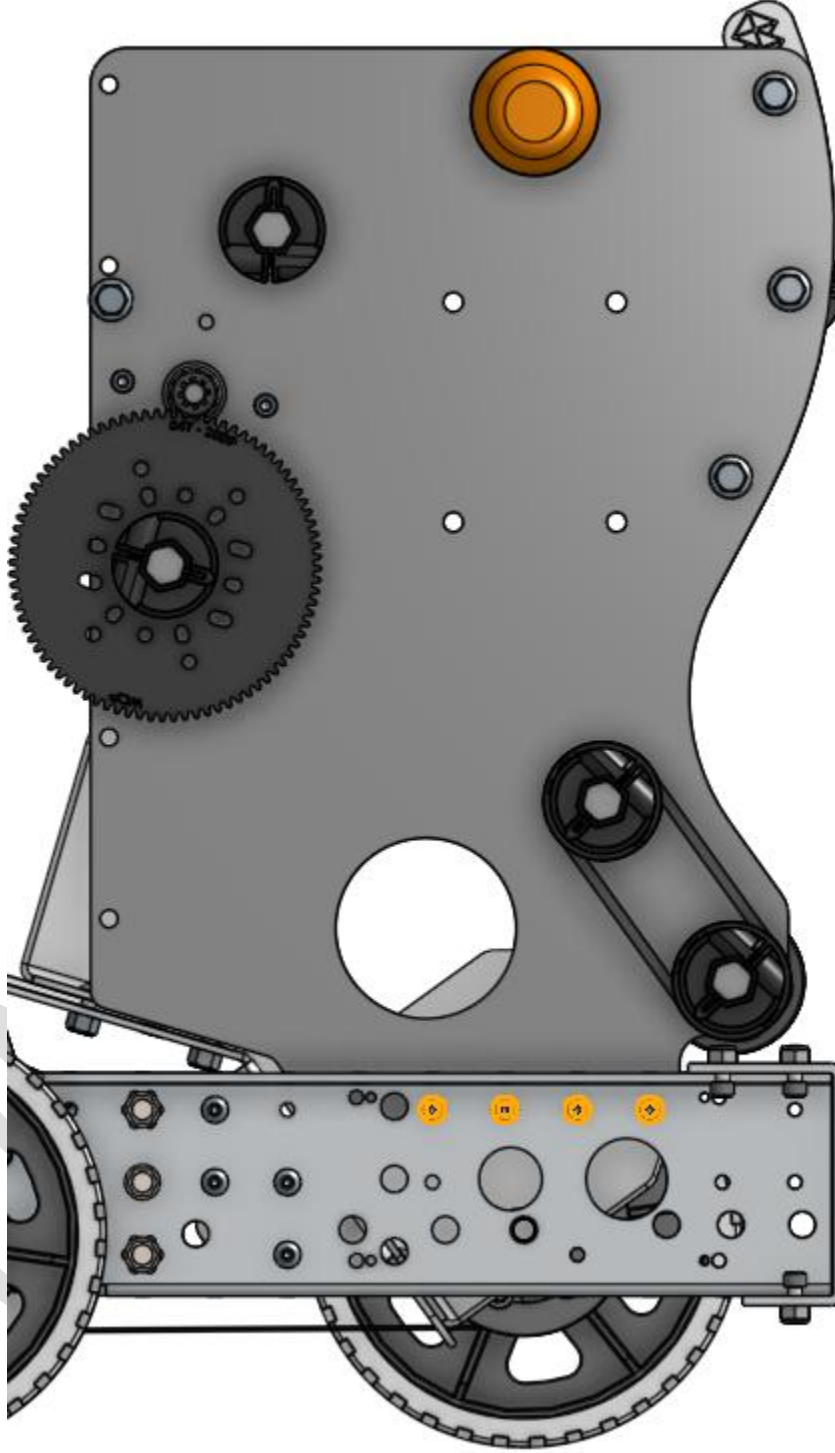
Cıvataları tüm deliklere yerleştirene kadar tam olarak sıkmayın, böylece hizalamak daha kolay olur.

Her bir taraf için bu deliklerden sadece 2 tanesi gereklidir, ancak hepsi kullanılabilir.

Şekil 34: Yakıt Mekanizmasının Takılması

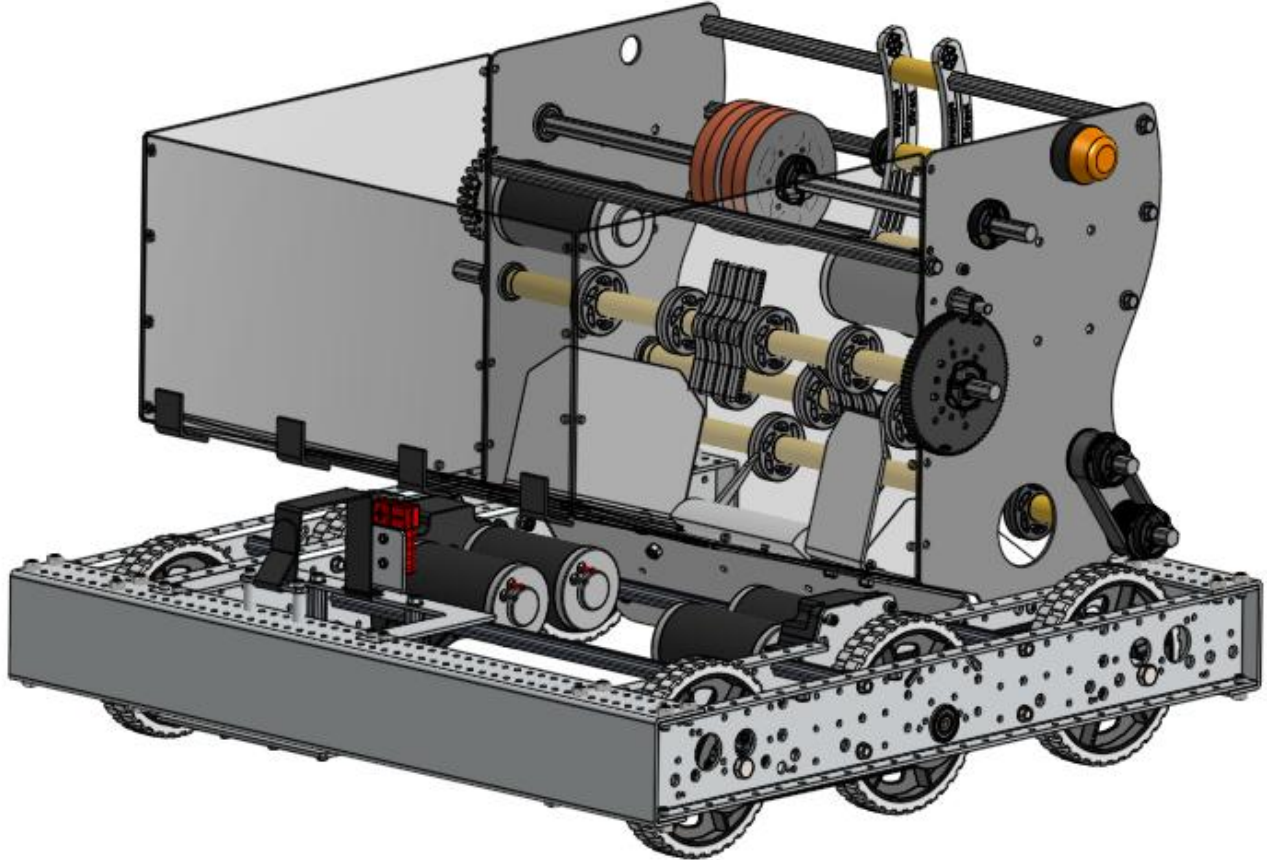


Şekil 35: Yakıt Mekanizmasının Takılması için Cıvata Deliği Konumları



6.2.5 Haznenin Yapılması

Şekil 36: Haznenin Yapılması

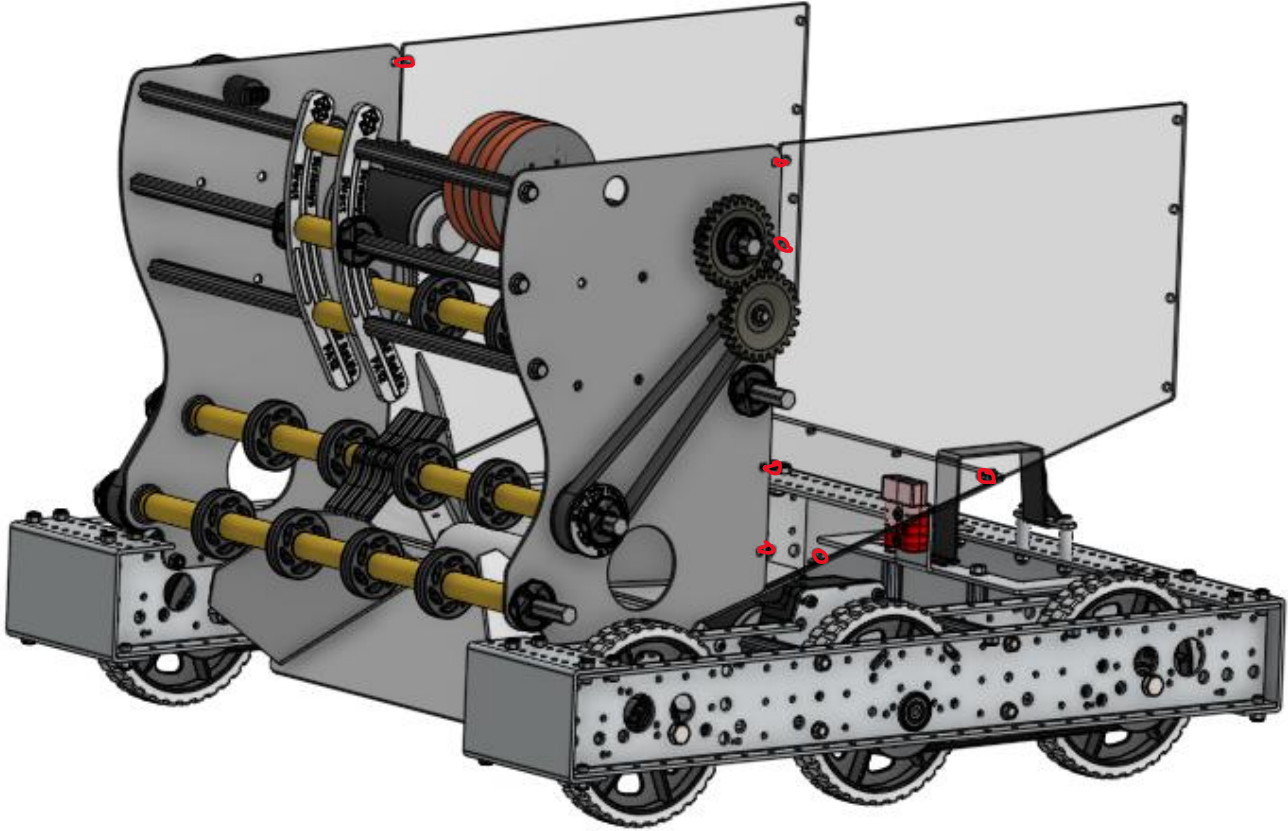


Gerekli parçalar:

- [Bölüm 6.2.4](#) aracılığıyla robot
- Yan Hazne Paneli (KB-26005) - adet 2
- Arka Hazne Paneli (KB-26006) - adet 1
- Akü Erişim Paneli (KB-26014) - adet 1
- Panel Kilitleri (KB-26009) - adet 4
- 50 lb Kablo Bağları - adet 25

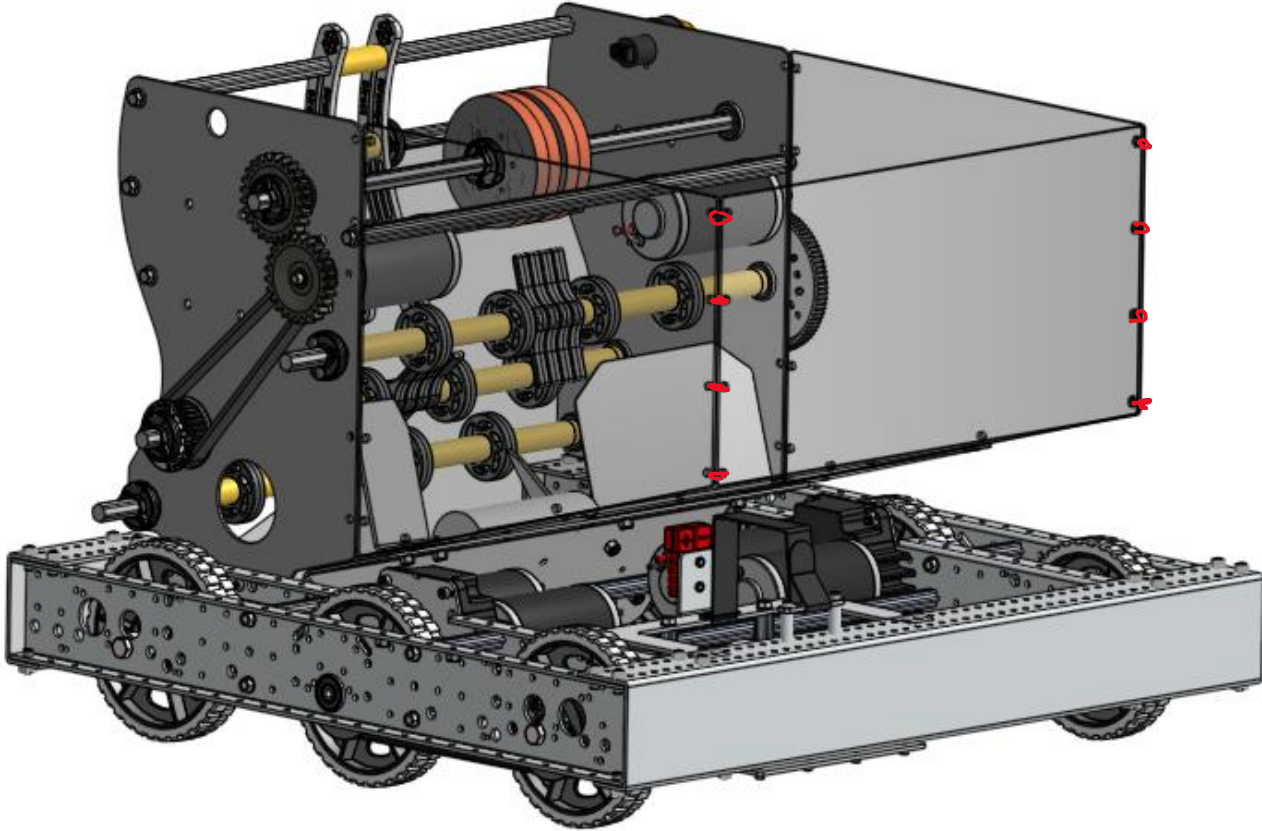
- Adım 1** Yan Hazne Panellerini her bir Yan Plakaya ve Alt Hazne Paneline kırmızıyla gösterildiği gibi on iki adet 50 lb kablo bağı (her bir taraf için 6 adet) ile tutturun. Kablo bağlarının başlarını yapının dışında tutun, ardından hepsi sıkıca bağlandıktan sonra fazla kablo bağını kesmek için düz kesiciler kullanın.

Şekil 37: Yan Hazne Panellerinin Takılması



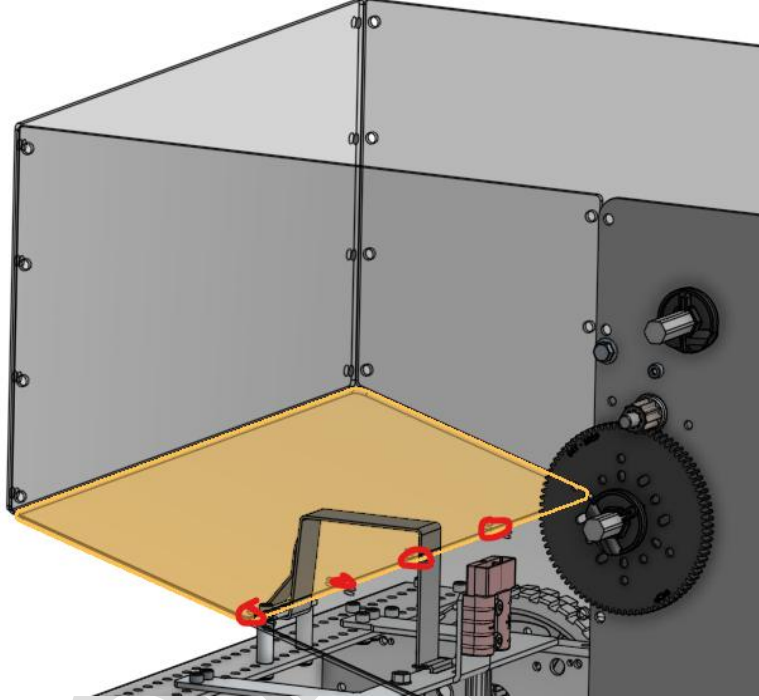
Adım 2 Arka Hazne Panelini Takın - Arka Hazne Panellerini, gösterildiği gibi sekiz adet 50 lb kablo bağı (her bir taraf için 4 adet) ile Yan Hazne Panellerinin uçlarına takın. Kablo bağlarının başlarını yapının dışında tutun, ardından hepsi sıkıca bağlandıktan sonra fazla kablo bağı kesmek için düz kesiciler kullanın.

Şekil 38: Arka Hazne Panelinin Takılması



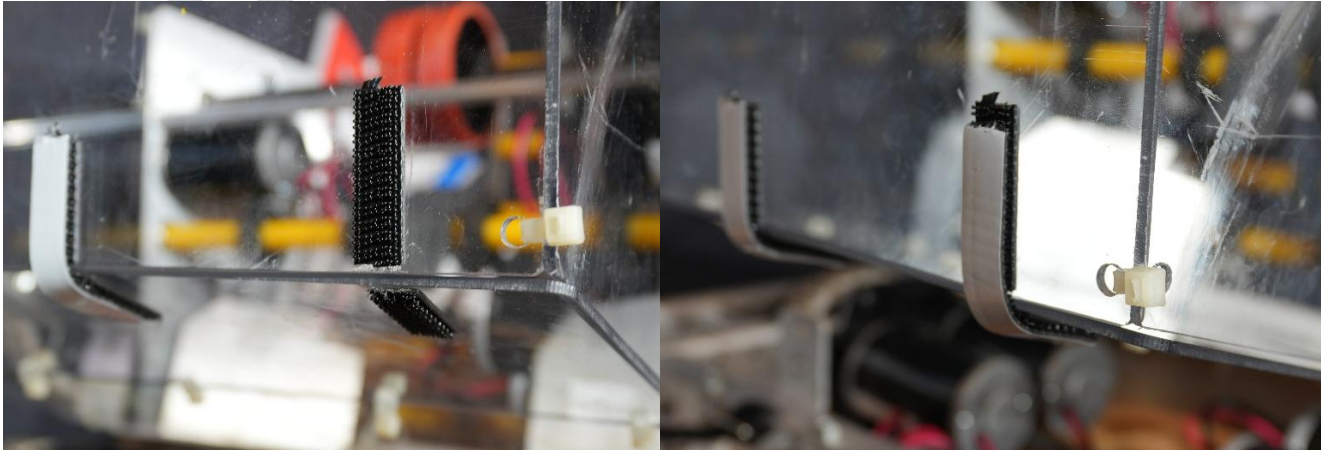
Adım 3 Akü Erişim Panelini Takın - Akü Erişim Panelini beş adet 50 lb kablo bağı ile Alt Hazne Paneline takın. Bu kablo bağları sıkı olmalı, ancak sıkı olmamalıdır, bu menteşeli bir kapak kapısı oluşturacaktır. Kablo bağlarının başlarını yapının alt kısmında tutun, daha sonra hepsi sıkı olduğunda fazla kablo bağını kesmek için gömme kesiciler kullanın.

Şekil 39: Akü Erişim Panelinin Takılması



Adım 4 Panel Kilitleri - Panel Kilitlerini kesin (eşleştirilmiş Çift Kilitli dört adet 3 inç uzunluğunda şerit). Her bir çiftin bir tarafını haznenin ve Akü Erişim Panelinin alt kenarı boyunca uzanacak şekilde yapıştırın. Akü Erişim Panelinin tekrar hareket etmesini sağlamak için iki panel arasındaki dikey boyunca kesin. Akü Erişim Paneli için kilitler oluşturmak üzere her bir çiftin diğer yarısını, aralık hala yerinde olacak şekilde kullanın.

Şekil 40 Akü Erişim Paneli Kilitleri



7 Tampon Tertibatı

Aşağıdaki bölümde 2 set tampon (kırmızı ve mavi) yapmanın bir yolu önerilmektedir, ancak takımlar isterlerse başka malzemeler ve işlemler kullanmayı tercih edebilirler. Neye izin verilir verilmeyeceğine ilişkin ayrıntılar için [2026 Oyun Kılavuzuna](#) başvurduğunuzdan emin olun.

Malzemeleri kendileri temin eden takımlar, isterlerse farklı bir işlem yapmayı tercih edebilir ve tampon yapımında kullanılan diğer malzeme ve yöntemlere genel bir bakış için [Tampon Kılavuzuna](#) başvurabilirler.

Çaylak takımların 2 set Tampon yapmak için ek köpük tedarik etmeleri veya değiştirilebilir tampon kapaklarının nasıl yapılacağını bulmaları gerekecektir (bazı öneriler [Tampon Kılavuzunda](#) yer almaktadır). Bu talimatlar, takımların ilave köpük tedarik ettiklerini varsaymaktadır.

7.1 Kontrplak

Adım 1 Kontrplağı aşağıdaki ölçülere göre kesin:

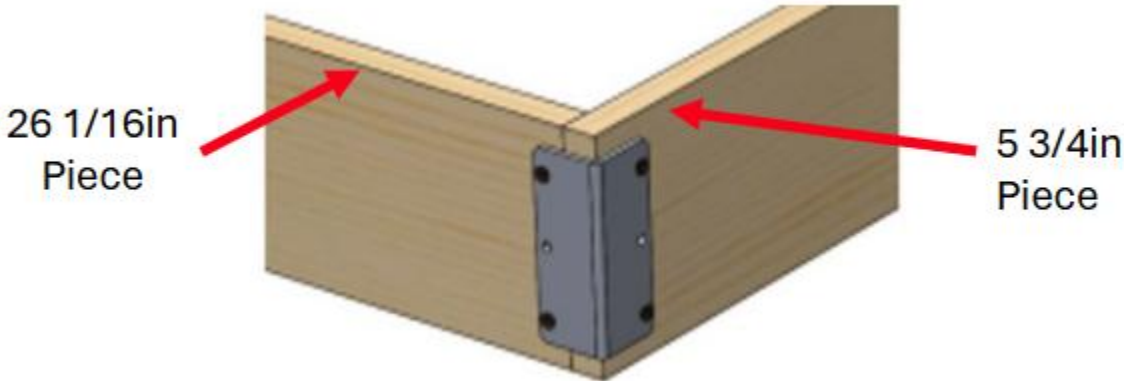
Tablo 10: Tampon Destek Ölçüleri

Boyutlar	Miktar
5 3/4in x 5in (14,61cm x 12,7cm)	4
26 1/16in x 5in (66,2cm x 12,7cm)	4
28inç x 5inç (71,12 x 12,7cm)	2

26-1/16 inç (66,2 cm) olan yan tamponların kasıtlı olarak şasinin uzunluğundan 1/4 inç (0,635 cm) daha kısa olduğunu unutmayın. Bu, yan tampon ile arka tampon arasındaki çoklu kumaş katmanlarına yer açmak içindir.

Adım 2 26 1/16 inç uzunluğundaki parçalardan birini 5 3/4 inç uzunluğundaki parçalara bir köşe braketi ile tutturun. 26 1/16 inçlik ucun 5 3/4 inçlik parçanın yüzüyle buluştuğundan emin olun

Şekil 42: L Bağlantısı için Kontrplağın Hizalanması



Adım 3 [Adım 2'yi](#) tekrarlayın, böylece 4 adet L şeklinde tahta parçası elde edersiniz.

7.2 Köpük Havuz Makarnaları

Adım 1 Köpük havuz makarnalarını aşağıdaki boyutlarda kesin:

Tablo 11: Köpük Havuz Makarnaları Uzunlukları

Uzunluk	Miktar
8-1/4in* (21cm)	8
33 inç* (83,82 cm)	4
27-13/16in* (70,64cm)	8

*Katı köpük havuz makarnaları genellikle çoğu robot için yeterli performans ve dayanıklılık sağlayacaktır. Ek koruma istiyorsanız, takımların ½ inç (1,27 cm) köpük karolar satın almalarını ve tabakaları yukarıdaki uzunluklarda 5 inç (12,7 cm) olacak şekilde kesmelerini, daha uzun uzunlukları gerektiğinde 2 karoya bölmelerini ve köpük havuz makarnalarının önüne veya arkasına yerleştirmelerini öneririz. Takımlar bunu yaparsa, arka havuz makarnalarının 28-13/16 inç (73,18 cm) uzunluğunda olması için 27-13/16 inç (70,65 cm) ölçüme 1 inç (2,54 cm) ekleyin ve ön erişmelerin 8-3/4 inç (22,23 cm) olması için 8-1/4 inç (20,96 cm) ölçüme 0,5 inç (1,27 cm) ekleyin.

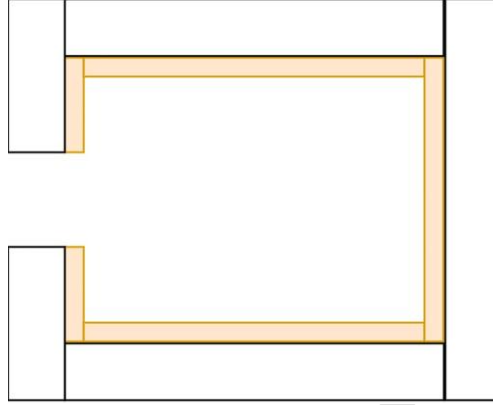
Alternatif olarak, ölçüm hatası olasılığını azaltmak ve tam oturmasını sağlamak için tampon desteğinin kendisini ölçmek için kullanabilirsiniz. Bunu yapmak için, her bir L tamponun uzun kenarının ucu tek arka tamponun yüzüne dayanacak şekilde 3 tampon bölümünü de robota oturacakları şekilde yerleştirin.

Şekil 41: Tampon Desteği Düzeni



Robotun yanlarından başlayın (üst ve alt kısımları) [Şekil 41](#), açıkta kalan tüm kontrplakları mükemmel şekilde kaplayacak şekilde bir çift istiflenmiş köpük havuz makarnaları kesin. Kalan parçalar üzerinde çalışırken hareket etmemeleri için bu havuz makarnaları bantla (bir sonraki adımda açıklandığı gibi) ahşaba sabitlemek isteyebilirsiniz. Arka taraf için, her bir ucu yan havuz makarnalarının uzak kenarıyla aynı hizada olacak ve ahşabı her iki tarafta ~2,5 inç (6,35 cm) sarkacak şekilde üst üste bir çift erişte kesin. Her bir ön parça için, bir ucu tampon açıklığının kenarındaki kontrplağın ucu ile aynı hizada olacak ve diğer ucu yan erişmelerin dış kenarı ile aynı hizada olacak şekilde bir çift erişte kesin. [Şekil 42](#)

Şekil 42: Köpük Havuz Makarnaları Düzeni



Köpük havuz makarnaları tırtıklı bir bıçakla kesmek en kolay yoldur.

İhtiyaç duyulan toplam uzunluğu karşılamak için daha küçük köpük havuz makarnaları parçaları birleştirilebilir, ancak yerine sabitlemek için ek bant gerekebilir.

Adım 2 Köpük havuz makarnaları sıkıştırmamaya dikkat ederek bir parça bantla ahşaba tutturun.

Arka ahşap parçasındaki köpük havuz makarnaları her iki tarafta da çıkıntı yapacaktır, bu nedenle parçalar yaklaşık olarak ortaya yerleştirilmelidir.

7.3 Kumaş kaplama

Adım 1 Kumaşı aşağıdaki ölçülerde kesin:

Boyutlar	Miktar
48in x 15in (122cm x 38cm)	3 kırmızı, 3 mavi

Adım 2 Kumaşı köpük havuz makarnalarının etrafına sarın ve kumaşı ahşabın arkasına zımba ile tutturun.

Takım numaralarını yapıştırmak için boya dışında başka bir yöntem kullanmayı planlıyorsanız, kumaşı yapıştırmadan önce numaraları yapıştırın

Önerilen kumaş takma işlemleri için lütfen seçenekler için [Tampon Kılavuzuna](#) bakın.

Adım 3 Tamponların robota takılmasını kolaylaştırmak için fazla kumaşı kesin.

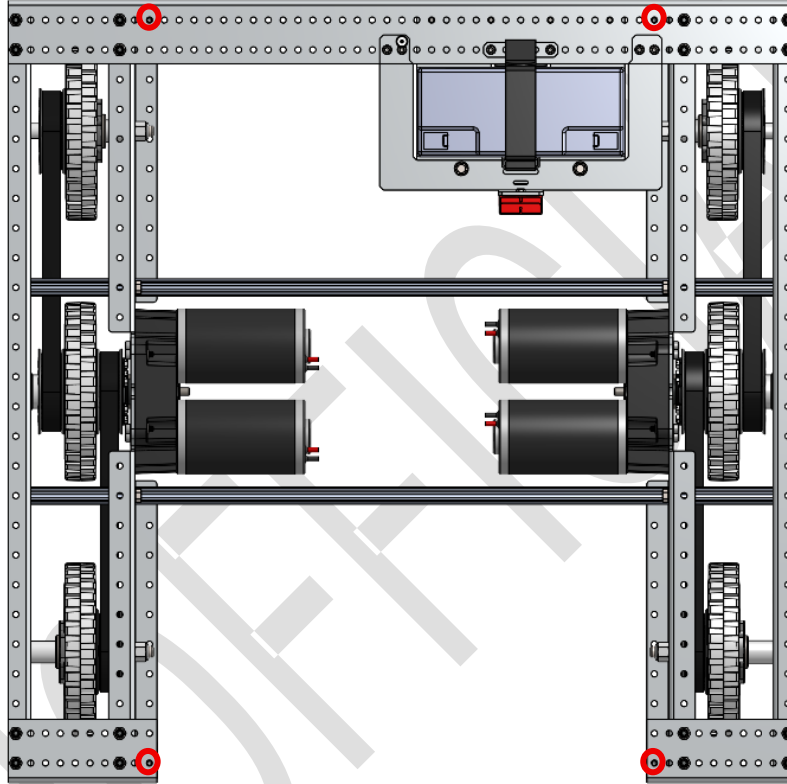
Zımbalara çok yakın kesmemeye dikkat edin.

Adım 4 [Oyun Kılavuzunda](#) açıklandığı gibi tamponların her iki tarafına takım numaralarınızı boyayın. (numaraları başka bir yöntem kullanarak eklemediğinizi varsayarak)

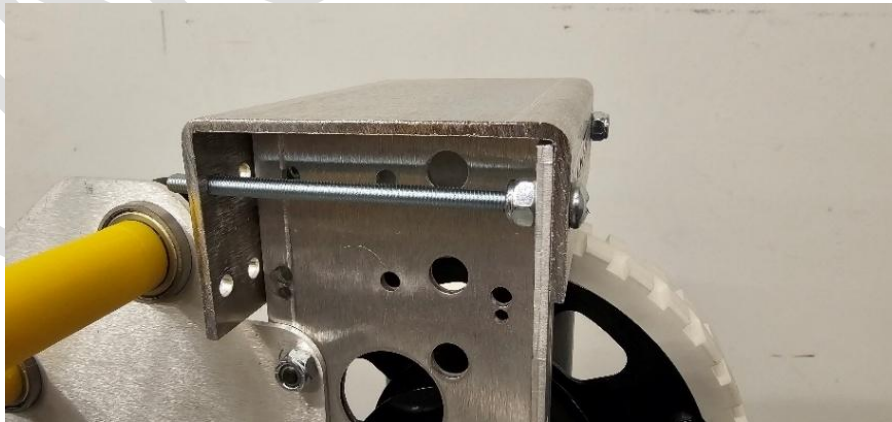
7.4 Tampon Braketleri

Adım 1 Tampon Donanım Kitinden 10-32 3,75 inç uzunluğunda bir cıvataı, ucu şasinin üstünden geçecek şekilde, Tampon Donanım Kitinden bir kilit somununu gösterildiği gibi sabitleyerek aşağıdaki resimde belirtilen 4 konuma takın. Bunun için [Şekil 43](#) kırmızı ile vurgulanan konumlarda takılı olan mevcut donanımın çıkarılması gerektiğini unutmayın.

Şekil 43: Tampon Cıvatası Konumları

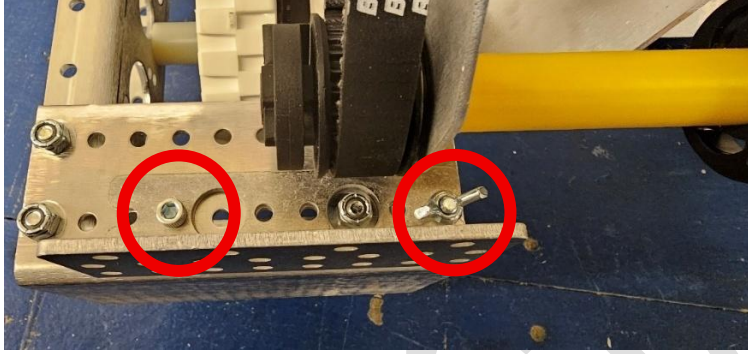


Şekil 44: Tampon Cıvatası Yandan Görünüm



Adım 2 Tampon Donanım Kitinden açılı bir tampon braketini bir önceki adımdaki ön civatalardan birinin uzatılmış dişine bir kelebek somun kullanarak sabitleyin. Dönmesini engellemek için braket üzerindeki başka bir deliğe geçici olarak somunsuz bir 10-32 civata daha yerleştirin (şasiden çıkarılan donanım [Adım 1](#) bunun için iyi çalışır).

Şekil 45: Ön Braket Geçici Bağlantısı



Adım 3 Tamponu braketle sabitlemek için aşağıdakilerden birini yapabilirsiniz:

- 1 Braketi tampona geçici olarak sabitlemek için çift yapışkan bant veya rulo bant halkası kullanın, kelebek somunu ve geçici civatayı çıkarın, ardından aşağıda gösterildiği gibi [Şekil 46](#) yerinde kalmasını sağlamak için braketi tampona sıkıştırırken tamponu ve braketi robottan çıkarın. Daha sonra braketi 4 vidayla sabitleyebilirsiniz.

Şekil 46: Ön Braketin Çıkarılması

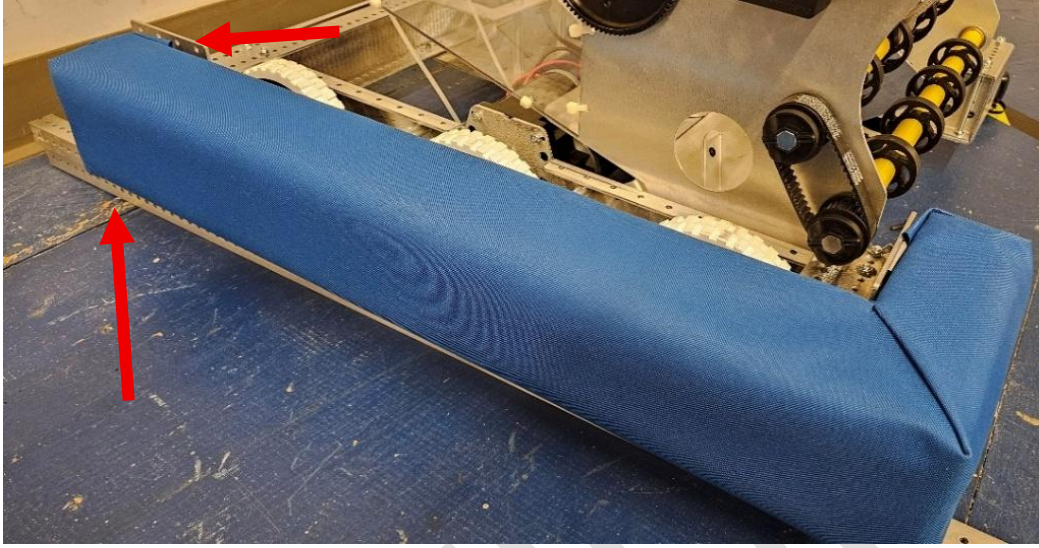


- 2 2 vidayı robot üzerindeki yerindeyken braketle sabitleyin. Kelebek somunu ve geçici civatayı çıkarın, ardından kalan iki vidayı sabitlemek için tamponu ve braketi robottan çıkarın.

Her iki yöntemde de tamponu robota hizalamak için:

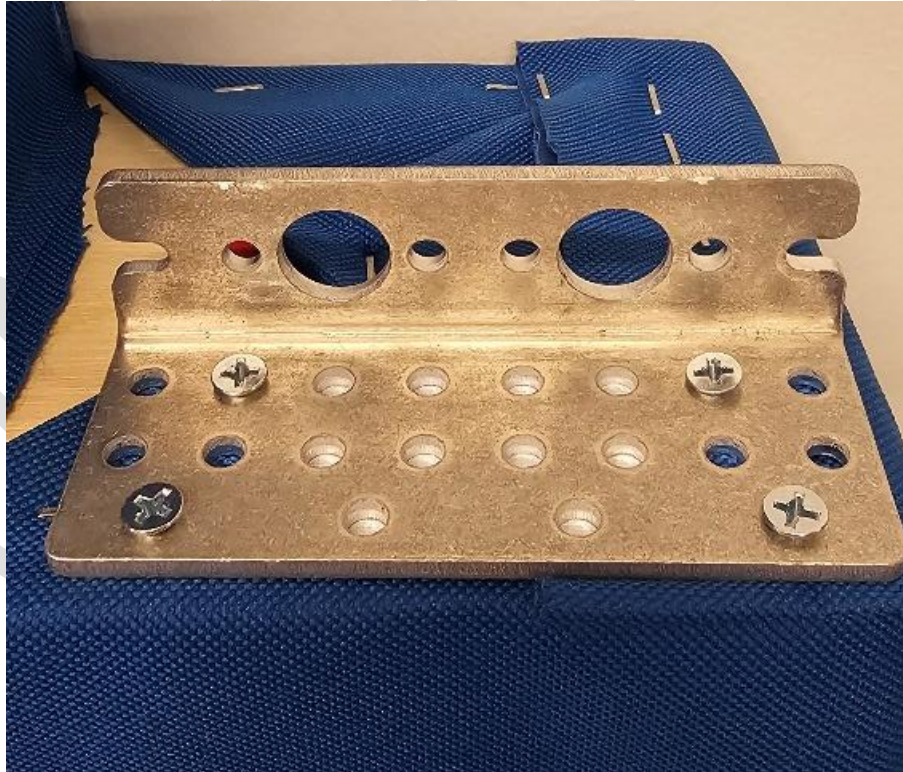
- Uzun yan tampon şasisinin yan tarafına doğru bastırılmalıdır.
- Tamponun alt kısmı AM14U şasisinin alt kısmıyla yaklaşık olarak aynı hizada olmalıdır. Tamponun düz olmasını sağlamak için tamponun altında 2 inçlik malzeme, tamponun üstünde bir terazi kullanabilir veya arka şasi rayına geçici olarak bir braket yerleştirebilirsiniz.

Şekil 47: Tampon Seviyelendirme Örnekleri



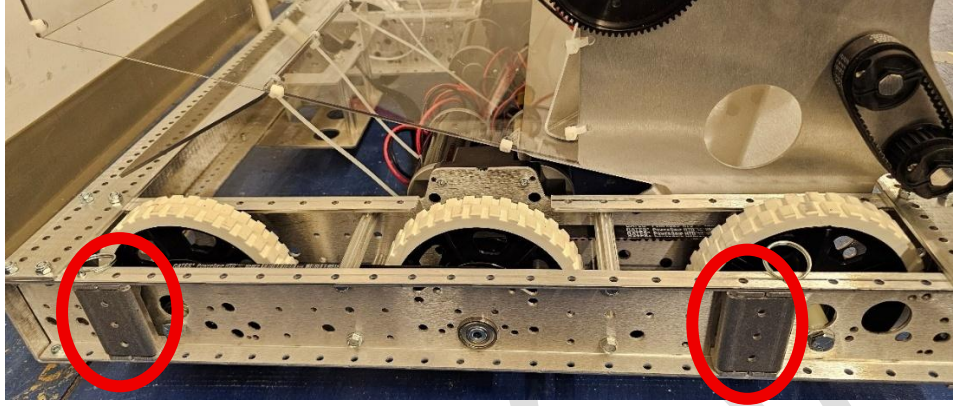
Adım 4 Tampon braketini tampona tutturmak için 4 vidayı [Şekil 48](#) gösterildiği gibi sabitleyin

Şekil 48: Ön Braket Vida Konumları



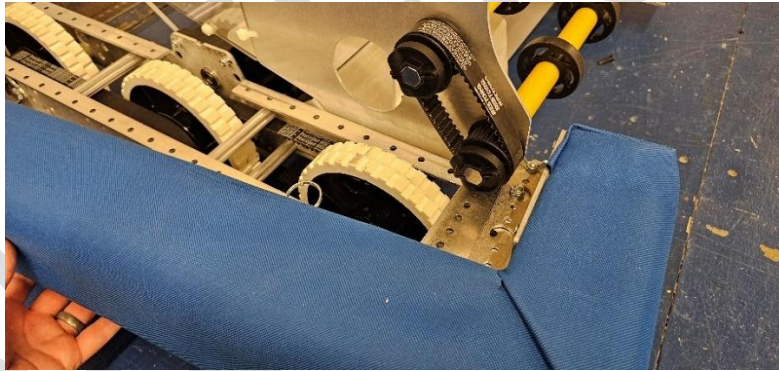
- Adım 5** 2 yan braketini [Şekil 49](#)tek bir halka pim kullanarak belirtilen yerlere sabitleyin. Her bir braketin üzerine çift yapışkanlı bant veya rulo bant halkası yerleştirin (bazen ilave ruloların veya çoklu katmanların kalınlığı braketin daha iyi yapışmasına yardımcı olur).

Şekil 49: Yan Braket Şasi Konumları



- Adım 6** Yan tampon robottan uzağa döndürülmüş haldeyken kelebek somunu kullanarak ön braketini robota dikkatlice sabitleyin. Ardından yan tamponu robota doğru döndürün ve yan braketlerdeki banda bastırın.

Şekil 50: Yan Braket Döndürme Kurulumu



- Adım 7** Halka pimleri çekin, kelebek somunu çıkarın ve tamponu robottan dikkatlice çıkarın. Takmak için kullanılan prosedürü yaklaşık olarak tersine çevirin. Sağlanan üç deliğin her birinden bir ağaç vidası kullanarak her bir yan braketini tampona sabitleyin.
- Adım 8** Braketleri diğer L tampona takmak için [Adım 2](#)tAdım 7tekrarlayın.
- Adım 9** Her iki L tampon [Adım 3](#)robotu takılıken, açılı tampon braketlerini robotun arkasına sabitleyin. Braketleri arka tampona sabitlemek için her iki tekniği de kullanın, ardından her bir braketini gösterildiği gibi tamamen sabitleyin.[Adım 4](#)

8 Elektronik ve Kablolama

KitBot'un elektronik paneli de paralel çalışmayı mümkün kılacak şekilde tasarlanmıştır. Bileşenler panele takılabilir ve kablolanmanın bir kısmı panel robota takılmadan önce yapılabilir. Bu paneli KitBot üst yapısından önce veya sonra takabilirsiniz.

KitBot elektronik paneli, en az 11,66 inç x 26,5 inç (29,62 cm x 67,31 cm) boyutlarında ½ inç (13 mm) kontrplak levhadan yapılmış 19,75 inç x 6,5 inç (500 mm x 165 mm) özel şekilli panel panellerdir. Bu paneli üretmek için [çizime](#) bakın. Bu çizimde, dekupaj testeresi kullanılıyorsa üretim kolaylığı için hem iç hem de dış köşelerde yuvarlatılmış köşeler vardır, bunların yarıçapı özellikle önemli değildir ve istenirse tamamen çıkarılabilirler. Panel şasi boyunca orta dişli kutularının/motorların arkasına yerleştirilir. Panelleri şasiye monte etmek üzere delikleri açmak için bir şasi rayı kullanabilir (şasiniz monte edilmemişse) veya şasiyi ters çevirerek (zaten açılmışsa) delik konumlarını aşağıdan yukarıya doğru işaretleyebilirsiniz. Panelin her köşeye yakın 1 adet olmak üzere en az 4 cıvata ile sabitlenmesi önerilir.

[Kabloama belgesi](#), panelleri KitBot'a henüz monte etmediyseniz nerede durmanız gerektiğini gösterir.

9 Sonraki Adımlar

Tebrikler, KitBot'u başarıyla tamamladınız. Robotunuzu inşa ettikten sonra, [çalıştırmak için Java kodu ve yazılım kılavuzuna](#) göz atın. [KitBot Geliştirme/Yineleme Kılavuzu](#), robotunuzu amaçlı olarak nasıl test edeceğinizi ve iyileştirmelere nasıl karar vereceğinizi konusunda bazı ipuçları içermektedir.

[Sürüş takımı Üyelerini Seçme Kılavuzu](#), yarışmada robotunuzu kimin süreceğine/çalıştıracağına dair bazı fikirler verebilir ve [Sürücü Performansını Geliştirme](#) belgesi de nasıl etkili bir şekilde çalışabileceklerine dair fikirler sağlamaya yardımcı olabilir. Takımların ayrıca, örnek bir Sürücü Koçu olmaya odaklanmayı amaçlayan ve içeriği hem öğrenci hem de yetişkin Sürücü Koçları için geçerli olan [Sürücü Koçu En İyi Uygulamalar](#) kaynağını incelemelerini önemle tavsiye ederiz. Bu kılavuz, diğer Drive takımı üyeleri ve hatta takımın diğer üyeleri tarafından da Drive Koçlarından ne beklentileri gerektiğini öğrenmek için kullanılabilir.

Etkinliğe katılmadan önce herhangi bir sorunu tespit etmeye yardımcı olması için bir etkinliğe katılmadan önce kendi kendinizi denetlemeniz şiddetle tavsiye edilir. Takımlar bunu Denetim Kontrol Listesini kullanarak (bunun bir Kılavuz Güncellemesinde yayınlanmasını bekleyin) ve robotlarının listedeki her bir maddeye uygunluğunu doğrulayarak yapabilirler.

Takımlar ayrıca denetim sürecine mümkün olan en kısa sürede başlamaya teşvik edilmektedir. İlk olarak, etkinliğinizde denetim sürecinin nasıl işlediğini anlamak için denetim istasyonuna gidin. %100 hazır olmasanız bile, boy ve ağırlık uygunluğu gibi kısmi denetimlere erkenden başlanarak sürprizler en aza indirilebilir ve yeterlilik maçları başlamadan önce denetlenmeniz sağlanabilir.

10 Sorun Giderme

KitBot, tam şarjlı piller kullanıldığında en iyi performansı gösterir. Bununla birlikte, takımların kullandıkları pilleri kontrol etmelerini ve maçlar arasında yeniden şarj etmek için zaman sağlamak üzere birden fazla pil bulundurmalarını önemle tavsiye ediyoruz.

10.1 Sorun: Fırlatılan Yakıt huniye çarpıyor veya kalenin üzerinden çok uzağa gidiyor

Yakıt Mekanizması temel olarak sağlanan bileşenlerden oluşsa bile, montajdaki küçük farklılıklar, fırlatılan yakıtın yörüngesini etkileyebilecek küçük sıkıştırma veya açı değişikliklerine neden olabilir. Bu mekanik varyasyonlardan herhangi birini ayarlamaya çalışmak yerine, istenen yörüngeyi elde etmek için fırlatıcı ve/veya besleyici millerinin voltajını kod olarak ayarlamanız önerilir. Sorun devam ederse, 3D baskılı kaput parçalarında ayarlamalar yapılması gerekebilir.

10.2 Sorun: Yakıt Flap Tekerlekleri Arasına Sıkışıyor ve Hazneye veya Fırlatıcıya Geçmiyor

Potansiyel Çözümler:

- Ölü bölge havuz makarnasının kalınlığını artırın, konumunu değiştirin veya yenisiyle değiştirin. Makarna, takarken robotun giriş tarafına mümkün olduğunca itildiğinden emin olun, çünkü haznedeki besleme silindirin çok altında kalırsa kolayca sıkışmaya neden olabilir. Ölü bölge havuz makarnası, alımı iyileştirmek için çıkarılabilir, ancak fırlatıcıya giden yakıtın daha az tutarlı olmasına ve bazen sıkışmasına neden olur.

10.3 Sorun: Yakıt Alırken Sıklıkla Fırlatıcıdan Geçiyor

Not: Alım sırasında, özellikle hazne dolduğunda, ara sıra topların fırlatıcıdan geçmesi normaldir ve ek robot modifikasyonları olmadan muhtemelen kaçınılmazdır

Potansiyel Çözümler:

- Ölü bölge havuz makarnasının kalınlığını azaltın veya yerini değiştirin. Ölü bölge havuz makarnası besleme silindirin altına itilirse, topları hazneye geçmesine izin vermek yerine fırlatıcıya iter. Bu sorunu çözmek için ölü bölge havuz makarnası tamamen çıkarılabilir, ancak bu durum fırlatma sırasında tutarsızlıklara veya sıkışmalara neden olabilir.
- Emme sırasında emme/atıcı silindirine giden gerilimi azaltın

10.4 Sorun: Yakıt Alınırken Fırlatıcıda Sıkışıyor

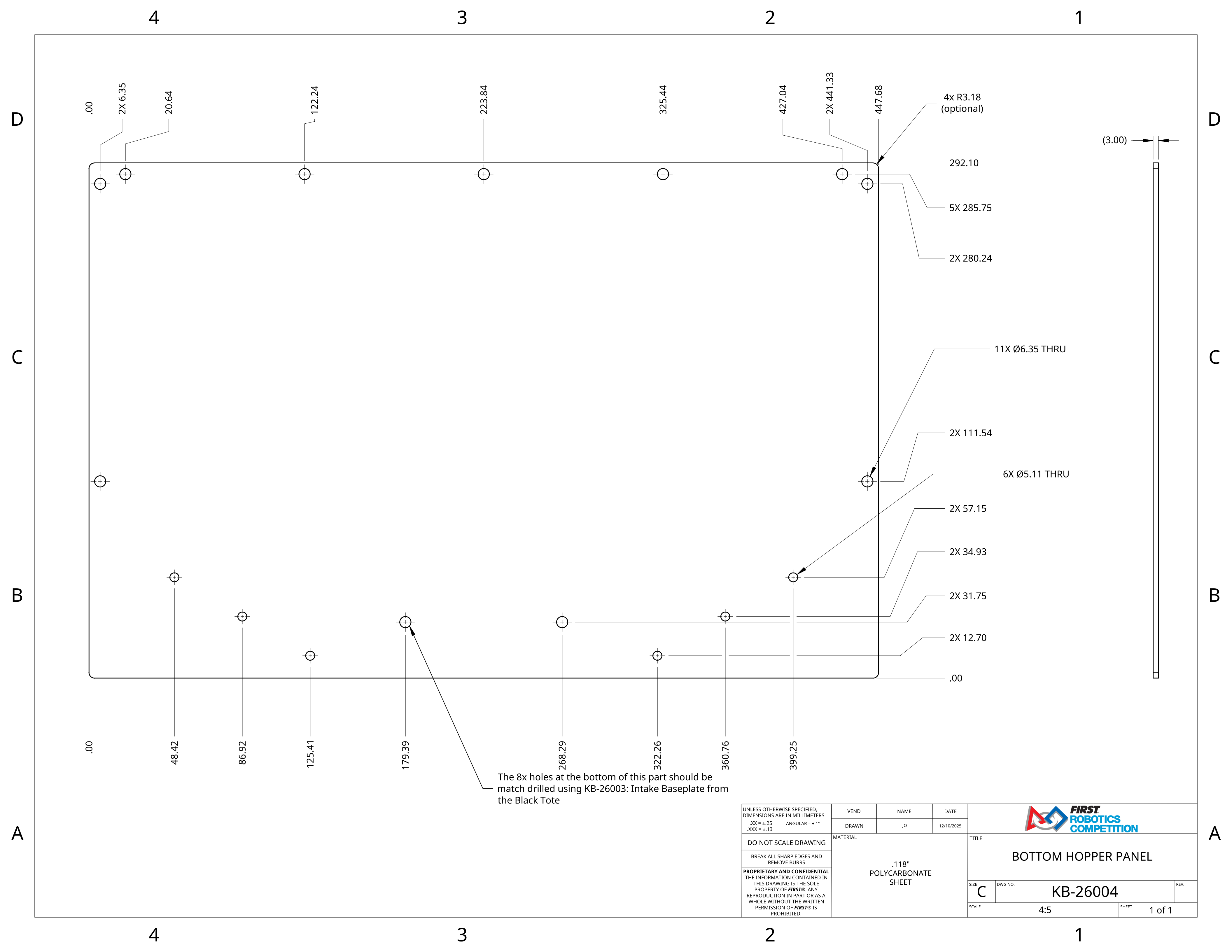
Potansiyel Çözümler:

- Fırlatıcıdan geçen topların sıklığını azaltın (bkz. [10.3](#))
- Fırlatıcıda top olmadığından emin olana kadar girişleri çalıştırmaya devam ettiğinizden emin olun
- Bir motor ekleyerek veya daha güçlü bir motora geçerek fırlatıcı gücünü artırın
- Fırlatıcı mili üzerindeki torku artırmak için yeni 3D baskılı parçalarla fırlatıcı motoru ve fırlatıcı mili arasındaki Dişli Oranını artırın

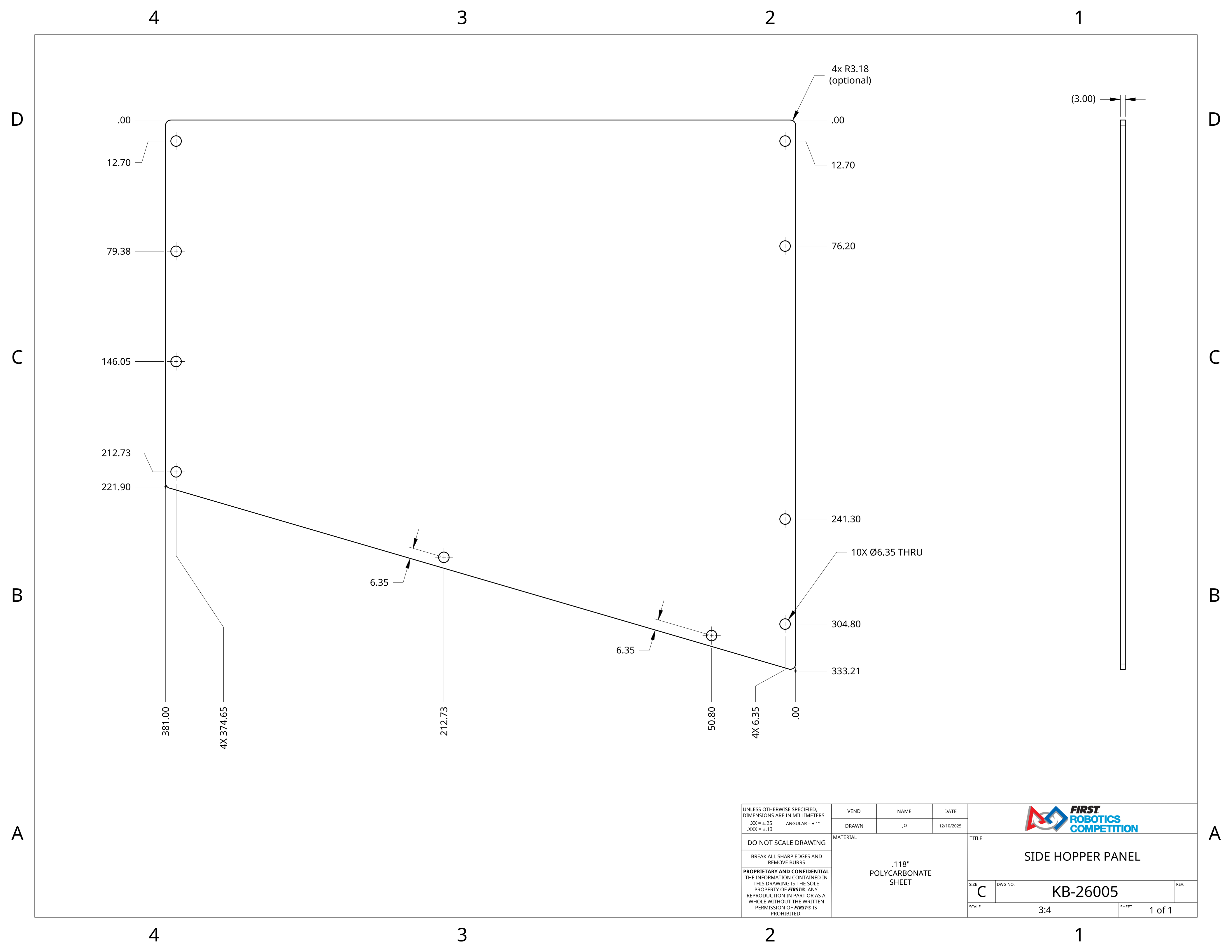
10.5 Sorun: KitBot tamamen monte edildikten sonra rulmanlar plakalardan çıkıyor

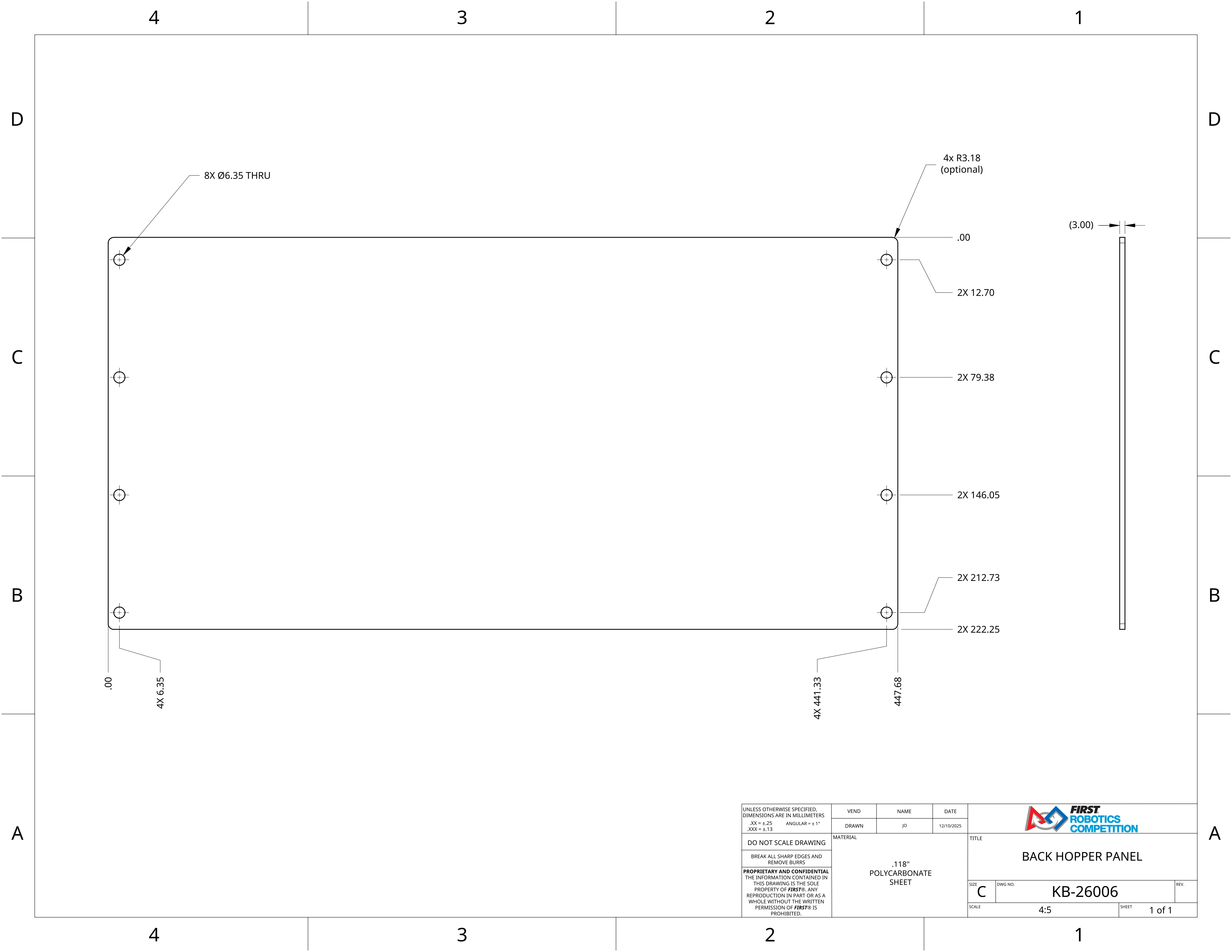
Potansiyel Çözümler:

- Destek milleri üzerindeki ve Yakıt Mekanizmasını şasiye sabitleyen cıvataların sıkı olduğundan emin olun
- Tüm şaft bileziklerinin sıkı olduğundan ve şaftı mümkün olduğunca sıkı sıkıştırdığından emin olun
- Her ikisi de sorunu çözmezse, etkilenen şaft üzerindeki ara parçaların toplam uzunluğunu azaltmanız gerekebilir, muhtemelen her bir şaftın dış kenarına en yakın uzun ara parçaları törpüleyerek veya zımparalayarak (kısa ara parçalara göre değiştirilmesi daha kolay olacaktır).



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS .XX = ±.25 ANGULAR = ± 1° .XXX = ±.13	VEND	NAME	DATE		
	DRAWN	JO	12/10/2025		
	MATERIAL			TITLE	
DO NOT SCALE DRAWING	.118" POLYCARBONATE SHEET			BOTTOM HOPPER PANEL	
BREAK ALL SHARP EDGES AND REMOVE BURRS				SIZE	REV.
PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF <i>FIRST</i> ®. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF <i>FIRST</i> ® IS PROHIBITED.				C	
	SCALE			4:5	SHEET 1 of 1





UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS _XX = ±.25 ANGULAR = ± 1° _XXX = ±.13	VEND	NAME	DATE				
	DRAWN	JO	12/10/2025				
DO NOT SCALE DRAWING	MATERIAL .118" POLYCARBONATE SHEET			TITLE			
BREAK ALL SHARP EDGES AND REMOVE BURRS				BACK HOPPER PANEL			
PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF FIRST ®. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF FIRST ® IS PROHIBITED.				SIZE	DWG NO.	REV.	
				C	KB-26006		
	SCALE			4:5	SHEET	1 of 1	

D

C

B

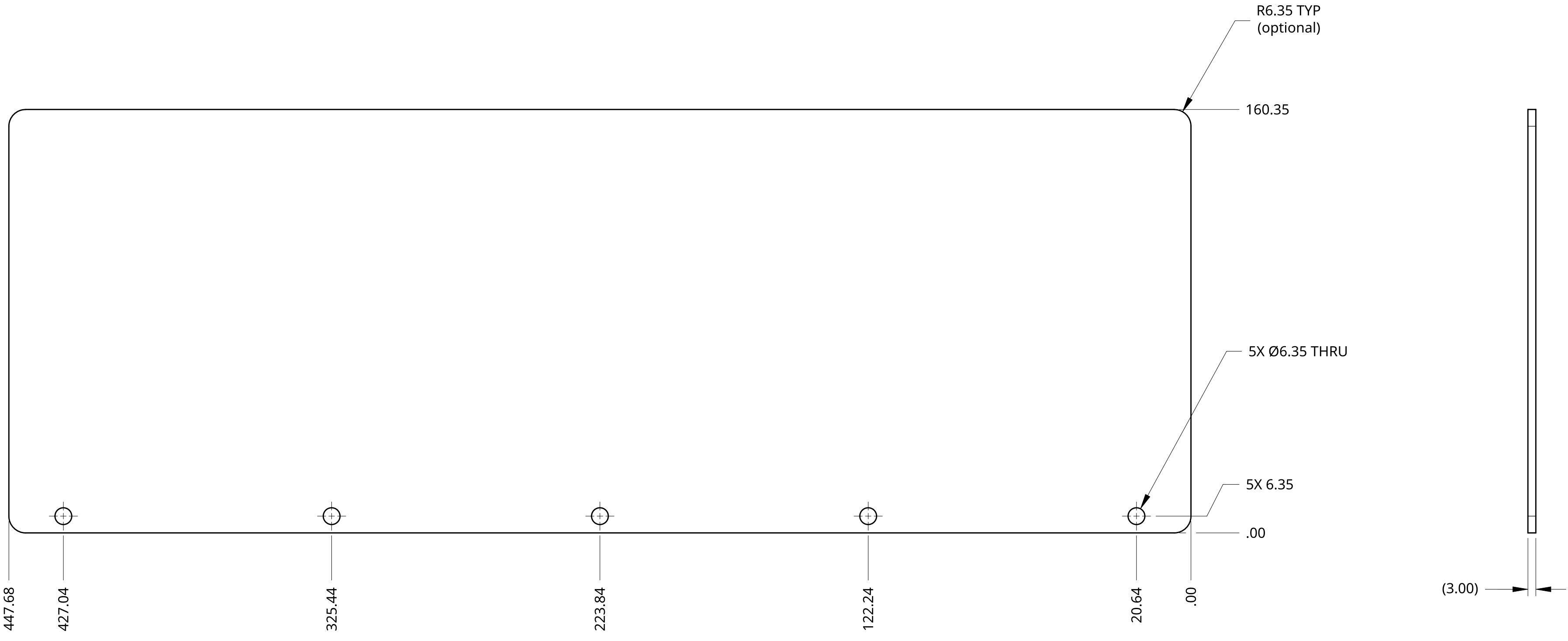
A

D

C

B

A



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS .XX = ±.25 ANGULAR = ± 1° .XXX = ±.13	VEND	NAME	DATE		
	DRAWN	JO	12/10/2025		
	MATERIAL			TITLE	
DO NOT SCALE DRAWING	.118" POLYCARBONATE SHEET			BATTERY ACCESS PANEL	
BREAK ALL SHARP EDGES AND REMOVE BURRS				SIZE C	DWG NO. KB-26014
PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF <i>FIRST</i> ®. ANY REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF <i>FIRST</i> ® IS PROHIBITED.				SCALE 4:5	SHEET 1 of 1