# Módulo Swerve - WCP X2c

A mais nova geração de módulos swerves da WCP. Projetada do zero para utilizar os potentes motores brushless com eixo de saída Spline 15 Dentes e Kraken X44, visando aprimorar o desempenho e reduzir a complexidade. Este novo projeto apresenta uma roda mais larga, é mais versátil do que módulos anteriores e torna a movimentação omnidirecional algo verdadeiramente simples no estilo plug and play.


- Materiais WCP X2c
  - Lista de Componentes Swerve X2c Corner Mount
  - Ferramentas para montagem e manutenção
- Montagem do Módulo
  - Notas Gerais
  - Passos 1-4
  - Passos 5-8
  - Passos 9-14
- Acoplamentos
  - Tube Mounting
  - Corner Mount
- Montagem das Rodas
- Manutenção dos Módulos

# Materiais WCP X2c

Aqui você encontrará a lista de componentes inclusos no X2c e as ferramentas necessárias para realizar a montagem.

# Lista de Componentes Swerve X2c Corner Mount

| SKU | Descrição | Quantiddade |
|---|---|---|
| WCP-1700 | WCP Swerve X2 Hardware Kit | 1 |
| WCP-2091 | WCP Swerve X2 Compact Base Kit | 1 |
| WCP-1705 | WCP Swerve X2 (Corner Mount Bottom Plate) | 1 |
| WCP-1708 | WCP Swerve X2 (Standard Wheel Fork Kit) | 1 |
| WCP-1710 | WCP Swerve X2 Rotation Double Gear (22t/16t, Steel) | 1 |
| WCP-1712 | WCP Swerve X2 (88t Rotation Gear) | 1 |
| WCP-1721 | WCP Swerve X2 Drive Bevel Gear Shaft (15t, Standard, Steel) | 1 |
| WCP-1723 | 38t Pocketed Steel Spur Gear (20 DP, 3/8" Round, 1/4" Round) | 1 |
| WCP-2092 | 18t Steel Spur Gear (20 DP, 1/4" Round) | 1 |
| WCP-1727 | WCP Swerve X2 Molded Wheel Hub (4" OD x 2" WD, 1.125" Bore) | 1 |
| WCP-1728 | 4" OD x 2" WD Molded Tread | 1 |
| WCP-0037 | 3.5" ID x 4" OD x .25" WD (X-Contact Bearing) | 1 |
| WCP-0233 | 45t Steel Bevel Gear (1.5 Module, Round Bore) | 1 |

# Ferramentas para montagem e manutenção

> Essas ferramentas não estão incluídas no produto.

## Ferramentas

- 1x Chave Allen 1/8”
- 1x Chave Allen 5/32"
- 1x Chave Allen 3/16”
- 1x Alicate para anéis de retenção (3/8")

## Lubrificantes e colas

- 1x Loctite 243 OU Tekbond 115 Trava rosca
- 1x Graxa de lítio vermelha NGLI 2 (1 sache para a primeira montagem incluso no kit)

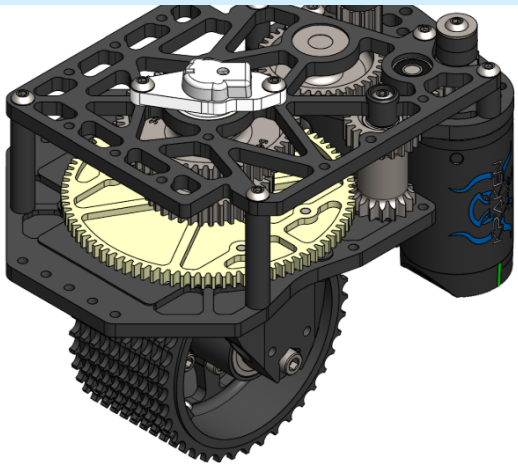
# Montagem do Módulo

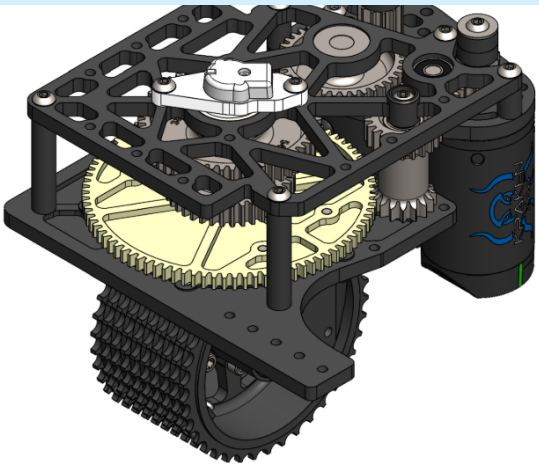
# Notas Gerais

As instruções de montagem são intercambiáveis entre as versões de Corner Mount e Tube Mount da Swerve.

> Loctite 243 OU Tekbond 115 Trava rosca são recomendados para todos os parafusos que são rosqueados em um furo com rosca.

> Verifique se há material de suporte remanescente em todas as peças impressas em 3D antes da montagem.



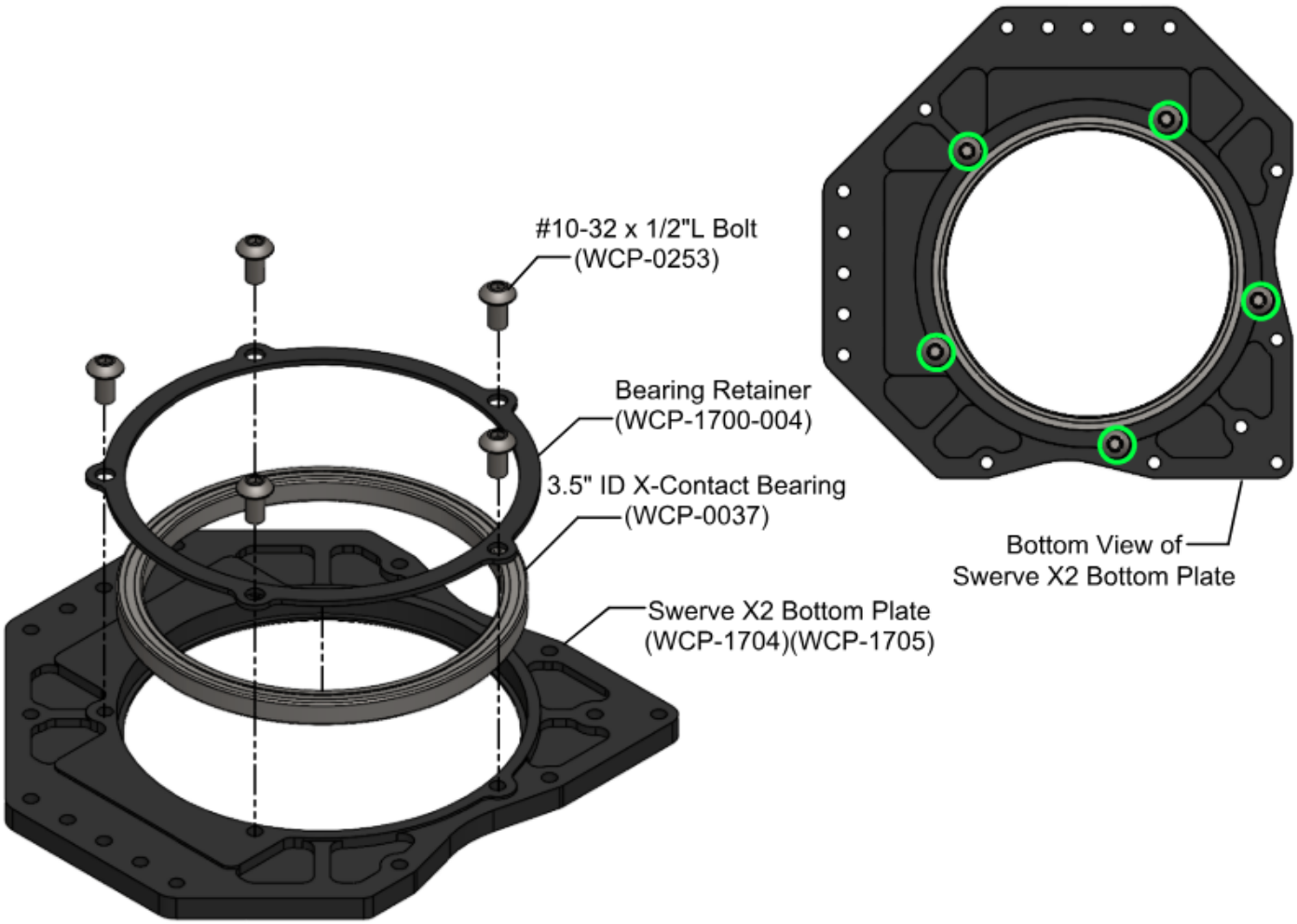


# Passos 1-4

## Passo 1

O rolamento X-Contact (ID) 3.5” será instalado a partir da face inferior da Bottom. É um encaixe "justo" (tight slip fit) e pode ser realizado manualmente ou, se necessário, com o auxílio de uma prensa de bancada. O rolamento deve ficar perfeitamente alinhado com a face inferior da placa.

Assim que o rolamento estiver totalmente posicionado, utilize os cinco parafusos #10-32 x 3/8” para fixá-lo. Os parafusos devem ser apertados até ficarem nivelados com a face inferior da placa base. A imagem abaixo indica a localização dos parafusos, destacados em verde.

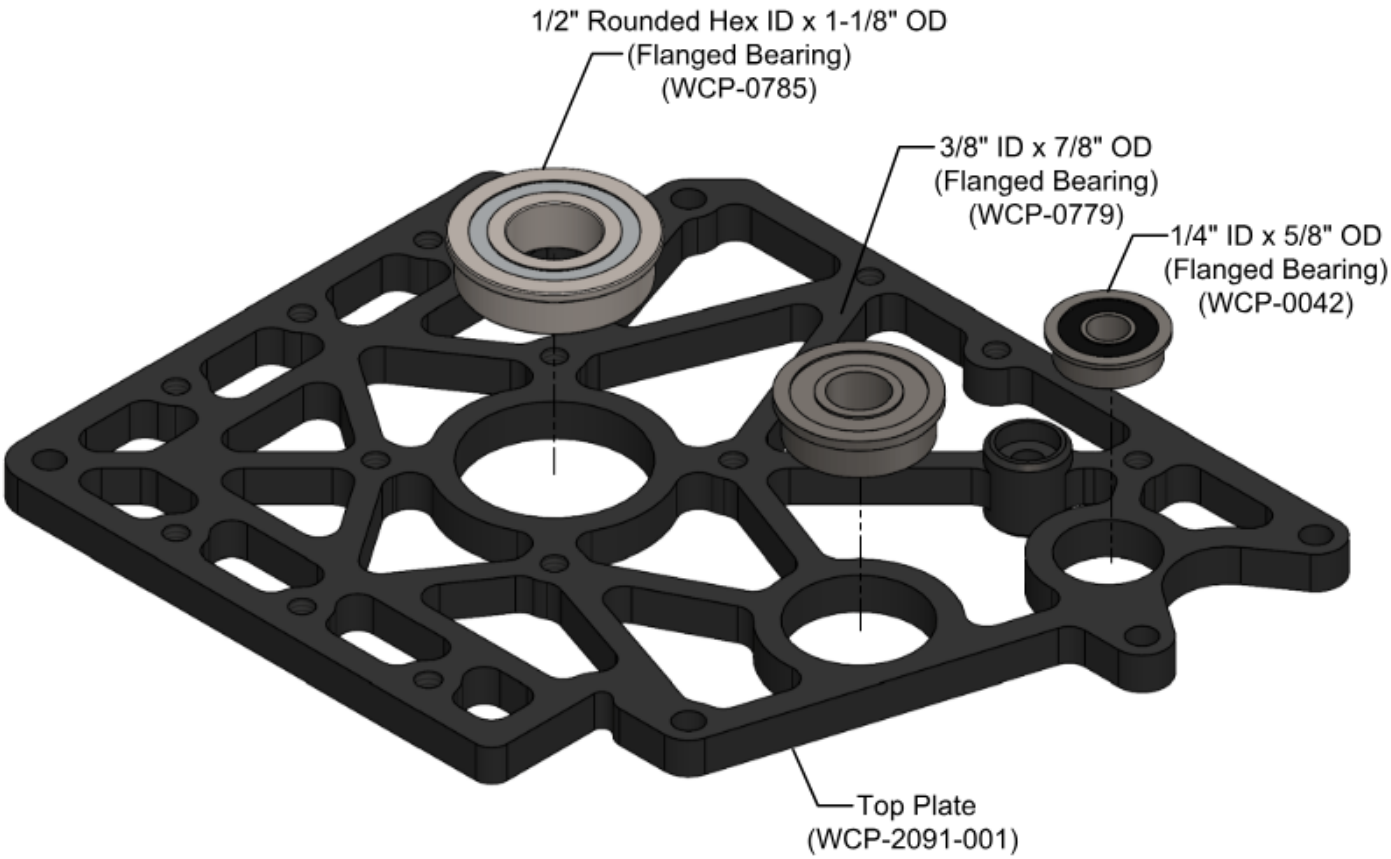


A placa inferior do suporte para tubo (Tube Mount) foi utilizada como referência, mas as instruções de montagem são intercambiáveis entre as versões para canto (Corner Mount) e para tubo (Tube Mount).

# Passo 2

Os 1/2" Rounded Hex e 3/8" bearings devem apresentar um ajuste por interferência leve, podendo ser inseridos manualmente ou com o auxílio de uma prensa de bancada.

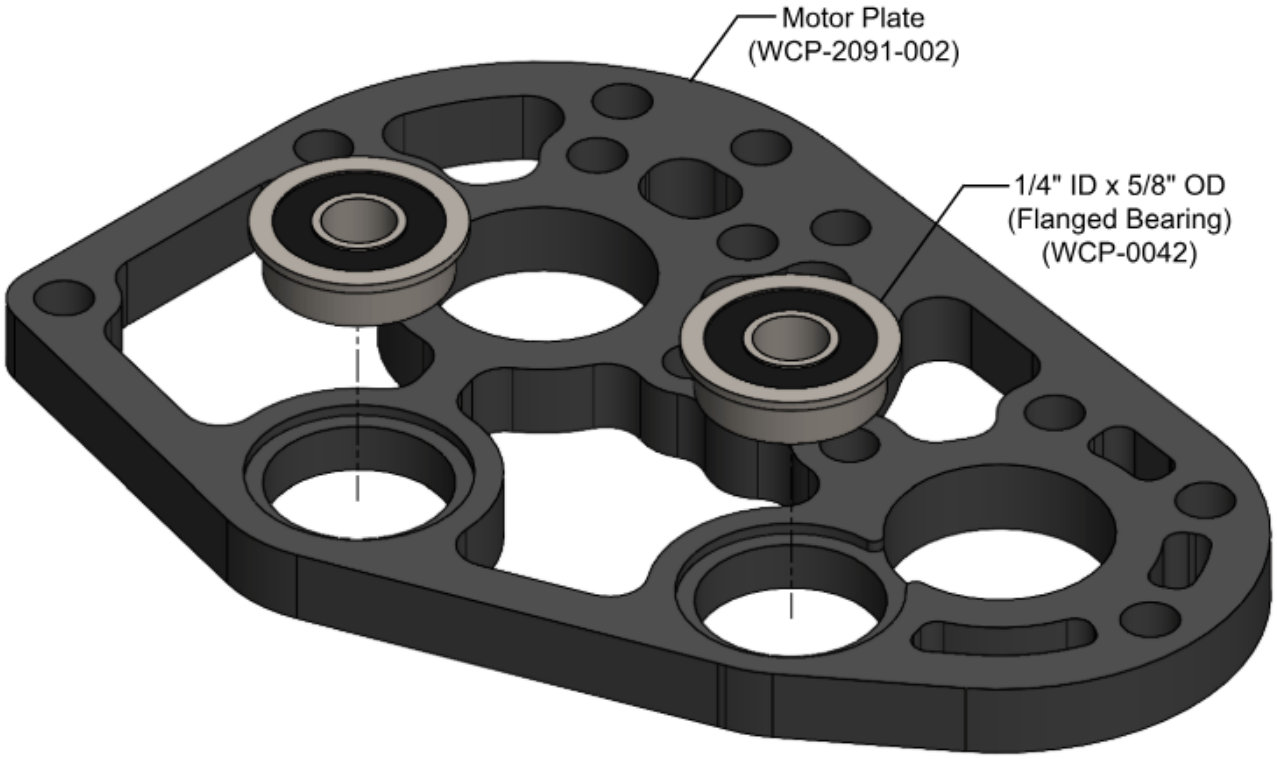
Os rolamentos mostrados abaixo são inseridos sob pressão a partir da parte inferior da placa superior.




# Passo 3

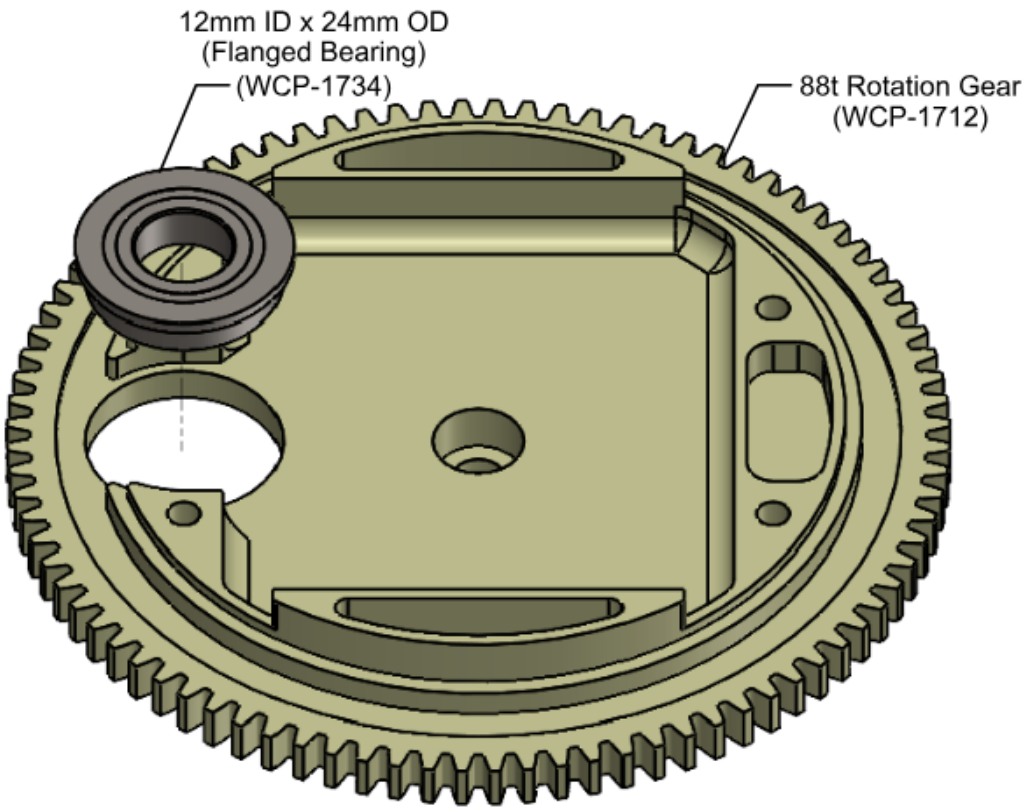
Instale os rolamentos na placa do motor; eles devem apresentar um ajuste de interferência leve e podem ser inseridos manualmente ou com o auxílio de uma prensa.

Os rolamentos devem estar totalmente assentados no rebaixo e nivelados com a parte superior da placa.




# Passo 4

Instale o rolamento a partir da parte inferior da engrenagem de rotação de 88 dentes; ele deve apresentar um ajuste de interferência leve e podem ser inseridos manualmente ou com o auxílio de uma prensa.

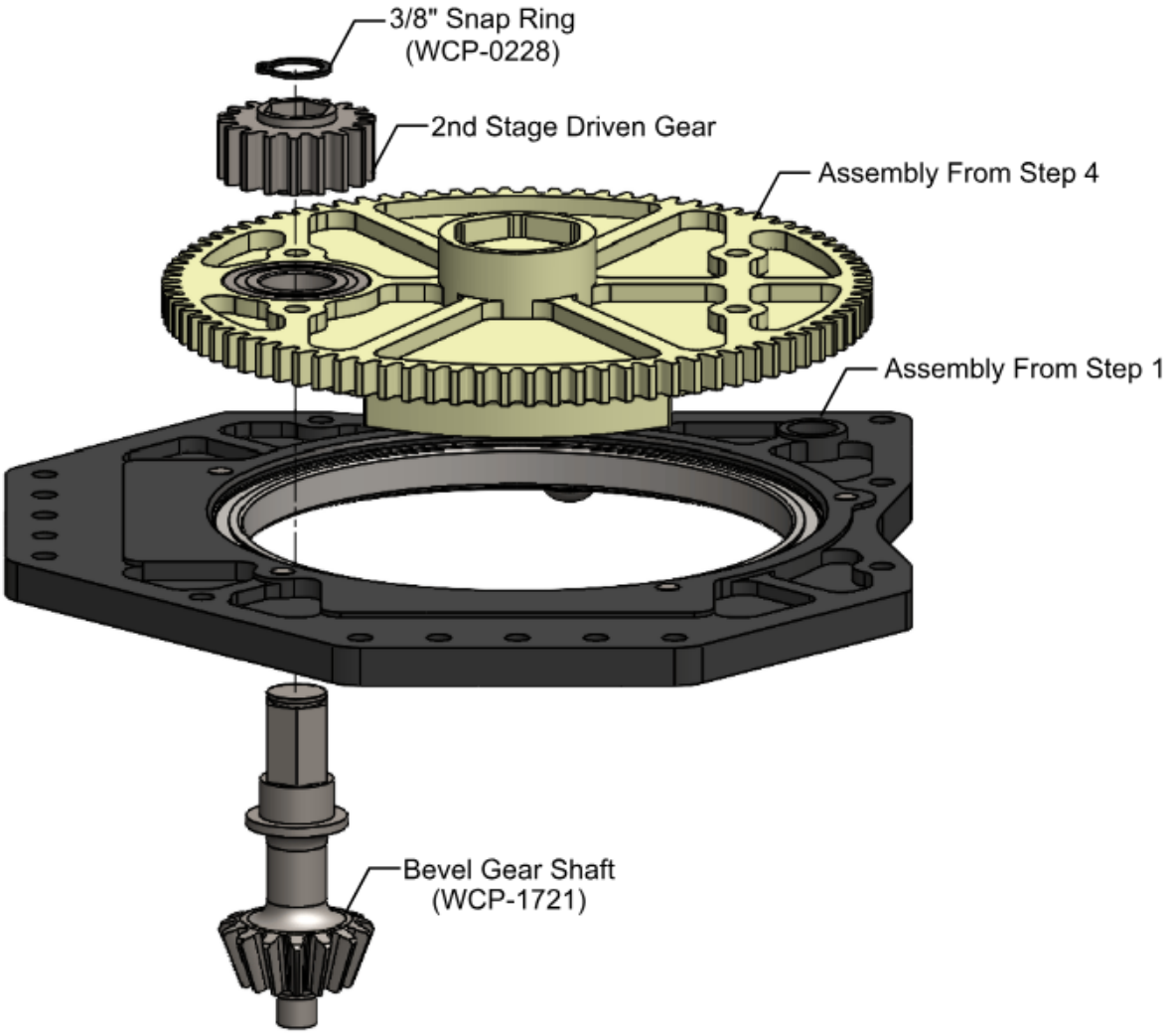

12mm ID x 24mm OD
(Flanged Bearing)
(WCP-1734)
88t Rotation Gear
(WCP-1712)

# Passos 5-8

## Passo 5

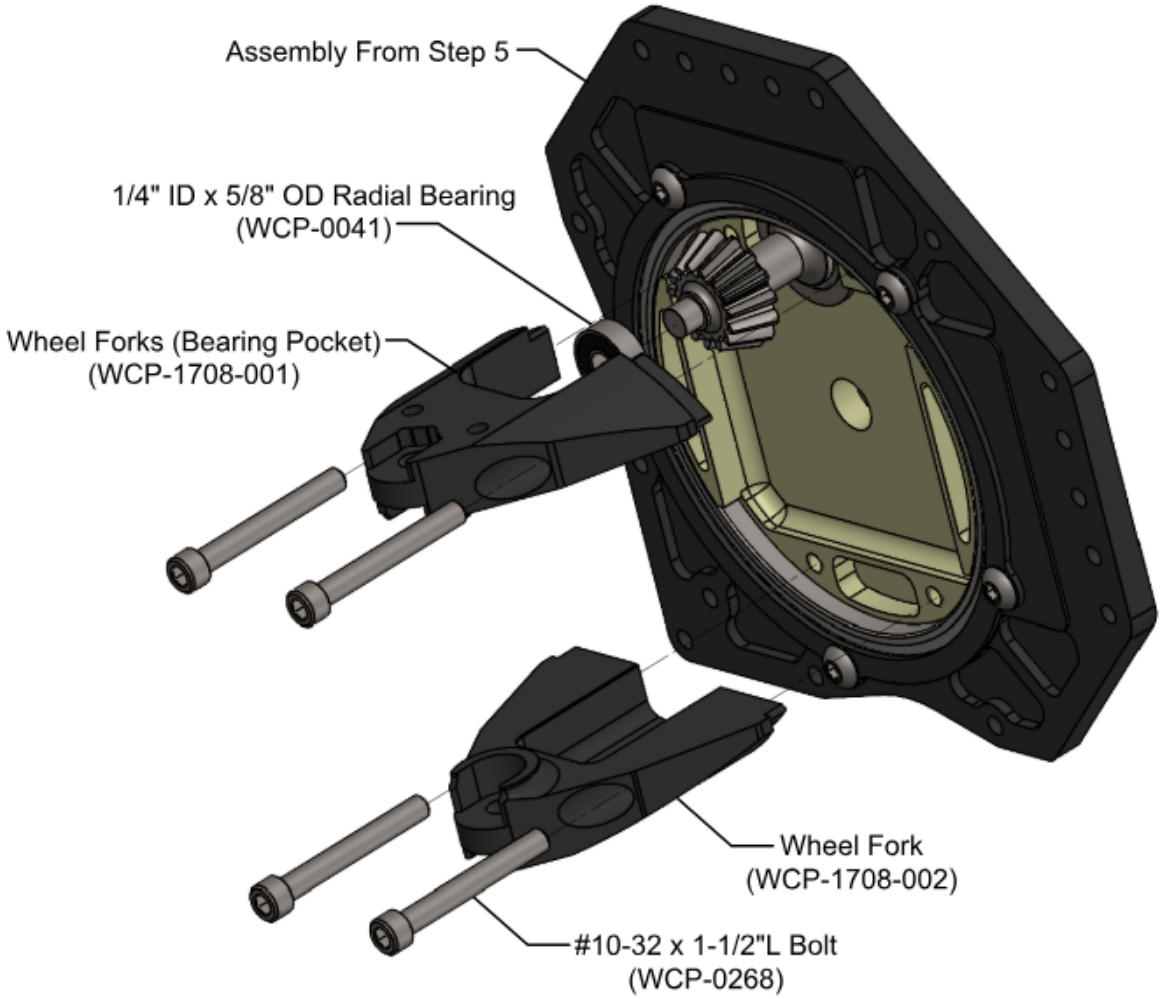
Insira a engrenagem de rotação de 88 dentes manualmente. Se necessário, utilize um martelo de impacto sem rebote para dar leves batidas e encaixá-la.

O eixo da engrenagem cônica deve ser instalado passando pelo lado inferior do rolamento de 12 mm. Utilize o anel de retenção de 3/8" para fixar a engrenagem e o eixo.



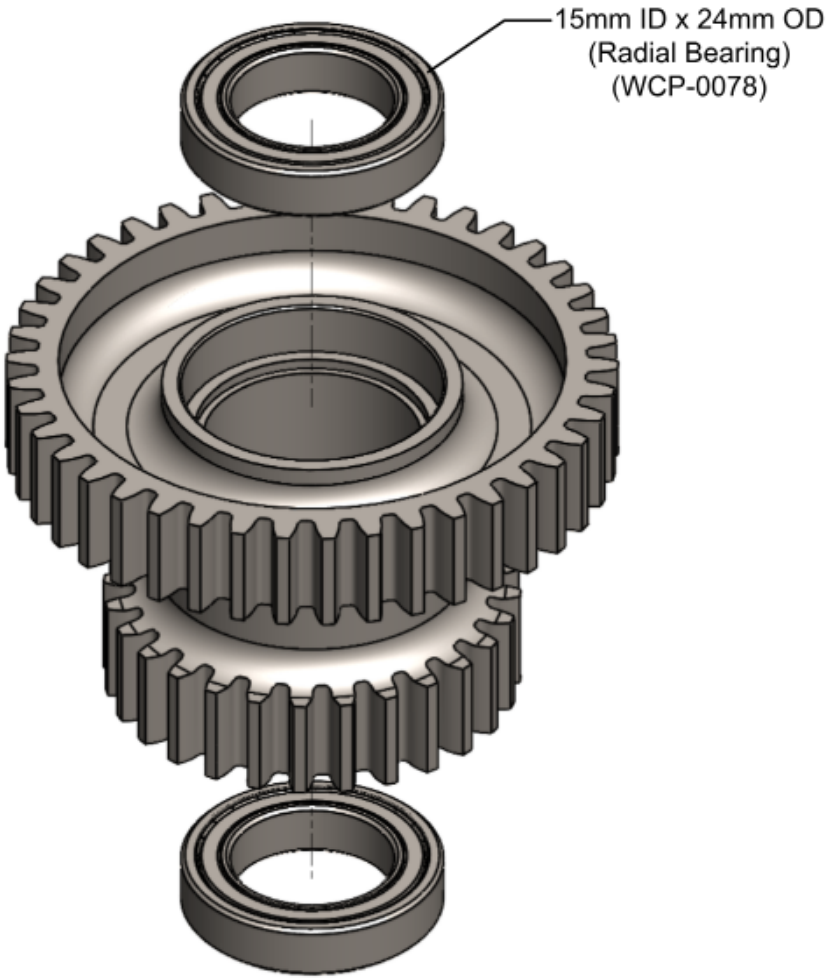

## Passo 6

O rolamento 1/4” ID x 5/8” OD pode ser inserido no garfo da roda manualmente. Uma vez posicionado o rolamento, utilize os parafusos de medida #10-32 x 1-1/2” de comprimento para instalar ambos os garfos no módulo.




# Passo 7A

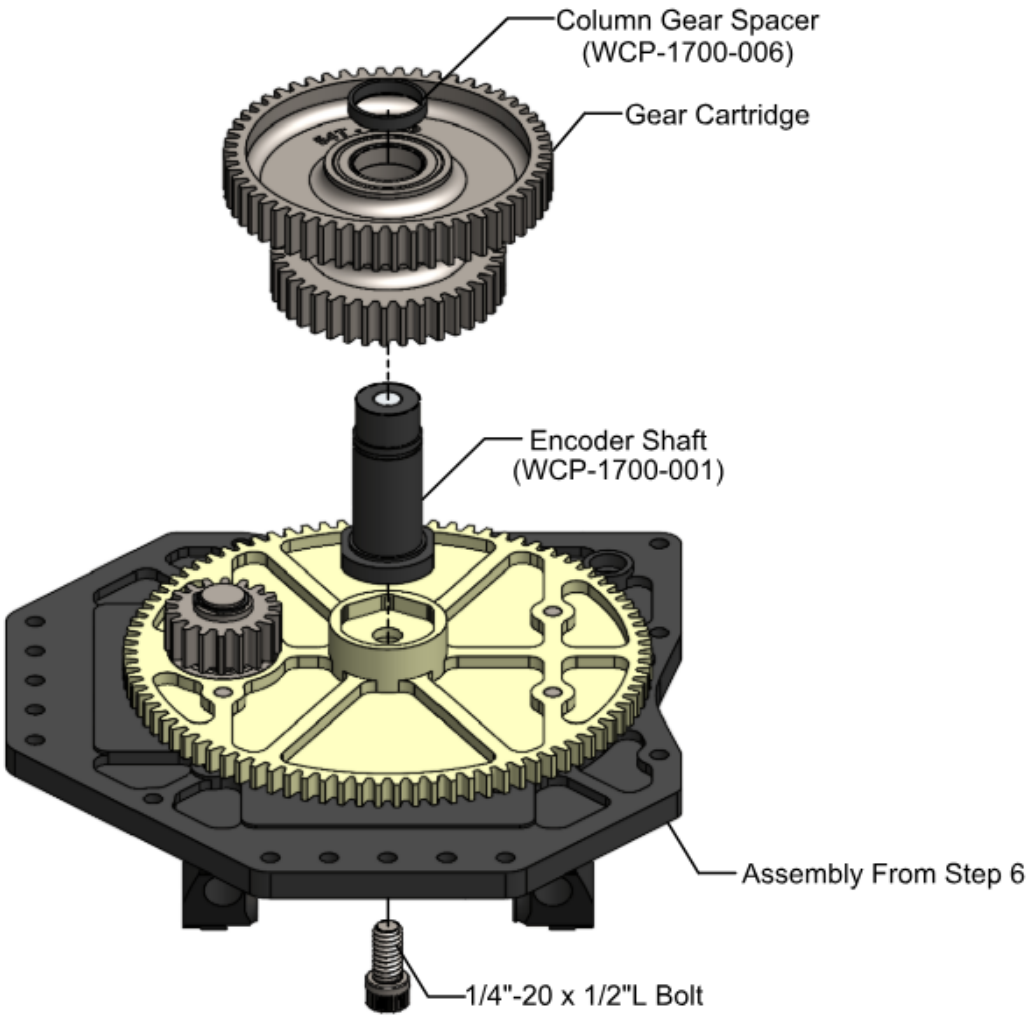
Instale os dois rolamentos de 15 mm ID x 24 mm OD na engrenagem de coluna desejada.




# Passo 7B

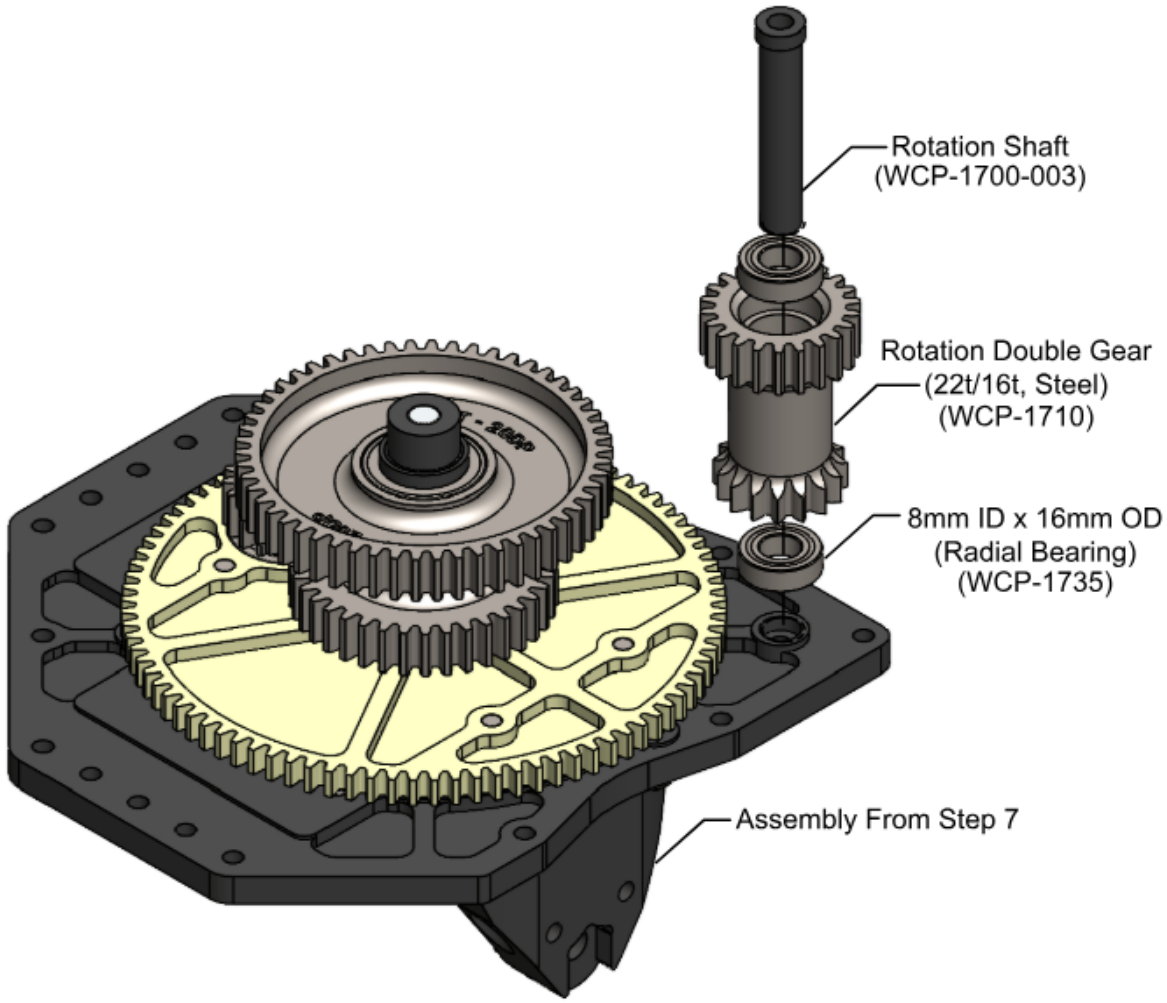
Utilize o parafuso de 1/4"-20 x 1/2" para fixar o eixo do ecoder. O encaixe pode ser justo; portanto, use o parafuso para acomodar totalmente o eixo do codificador em sua posição.

Em seguida, deslize o espaçador da engrenagem do cartucho e da coluna sobre o eixo do encoder.




# Passo 8

Deslize a engrenagem de rotação e o eixo de rotação para a posição.


Rotation Shaft
(WCP-1700-003)
Rotation Double Gear
(22t/16t, Steel)
(WCP-1710)
8mm ID x 16mm OD
(Radial Bearing)
(WCP-1735)
Assembly From Step 7

# Passos 9-14

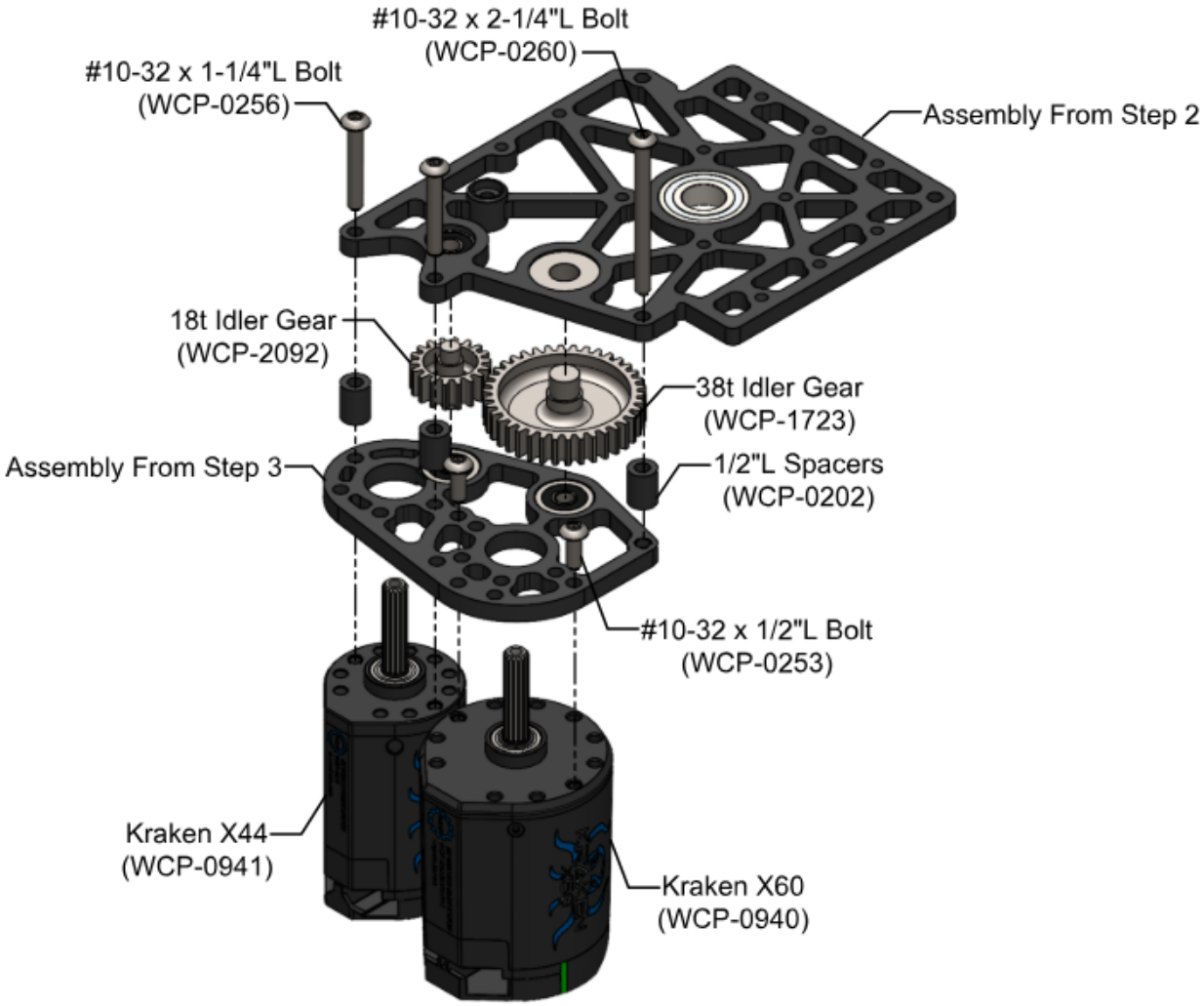
## Passo 9

Una os conjuntos dos passos 2 e 3 utilizando os parafusos de 1-1/4" de comprimento, conforme mostrado abaixo.

O motor de tração e o motor de rotação podem ser montados em qualquer ordem. No entanto, ambos devem ser instalados na posição indicada nas imagens abaixo. Posicione os motores na direção desejada durante esta etapa.

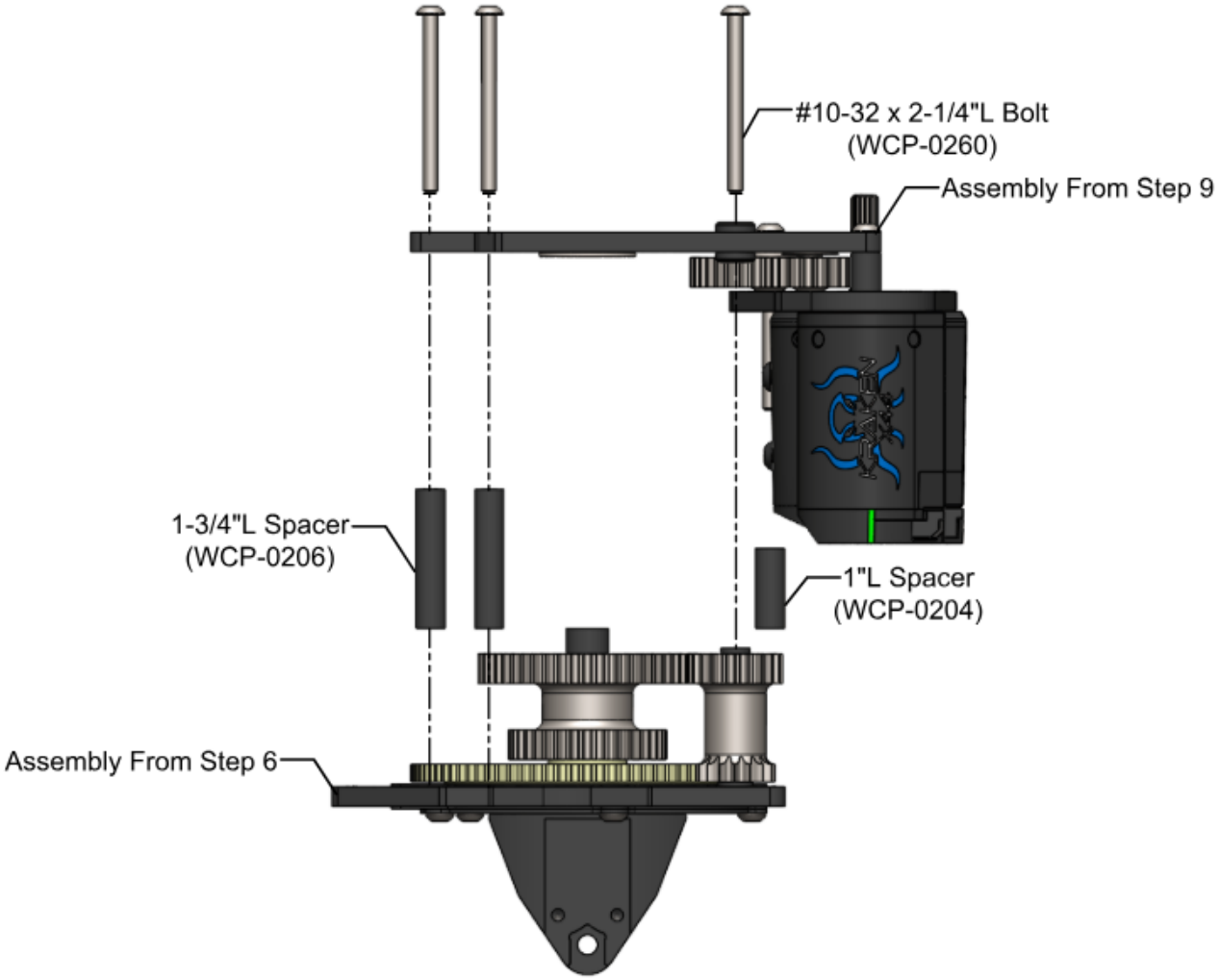
> O parafuso #10-32 x 2 1/4" de comprimento não será rosqueado em uma peça até a próxima etapa.

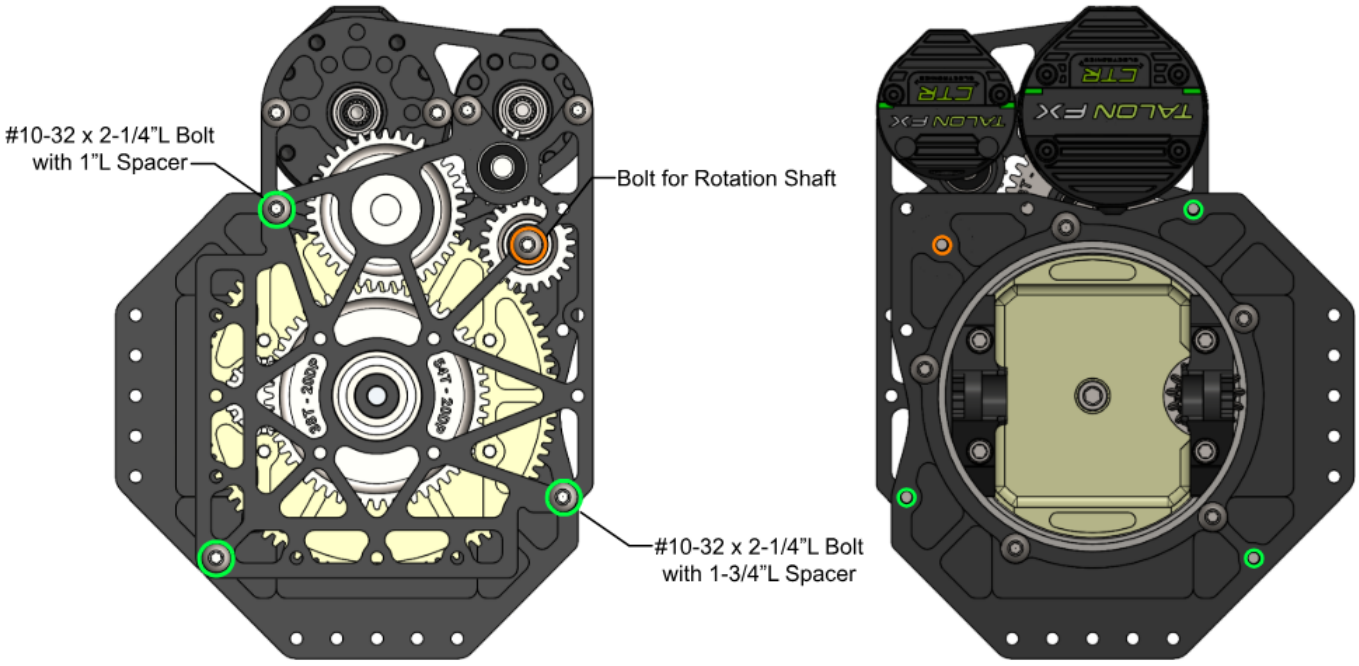
> Remova o parafuso de refrigeração dos Krakens e cubra a abertura com fita isolante durante esta etapa, para evitar qualquer colisão.




# Passo 10

Combine os conjuntos dos passos 6 e 9, conforme mostrado abaixo. Consulte as imagens para verificar os comprimentos corretos dos parafusos e espaçadores.

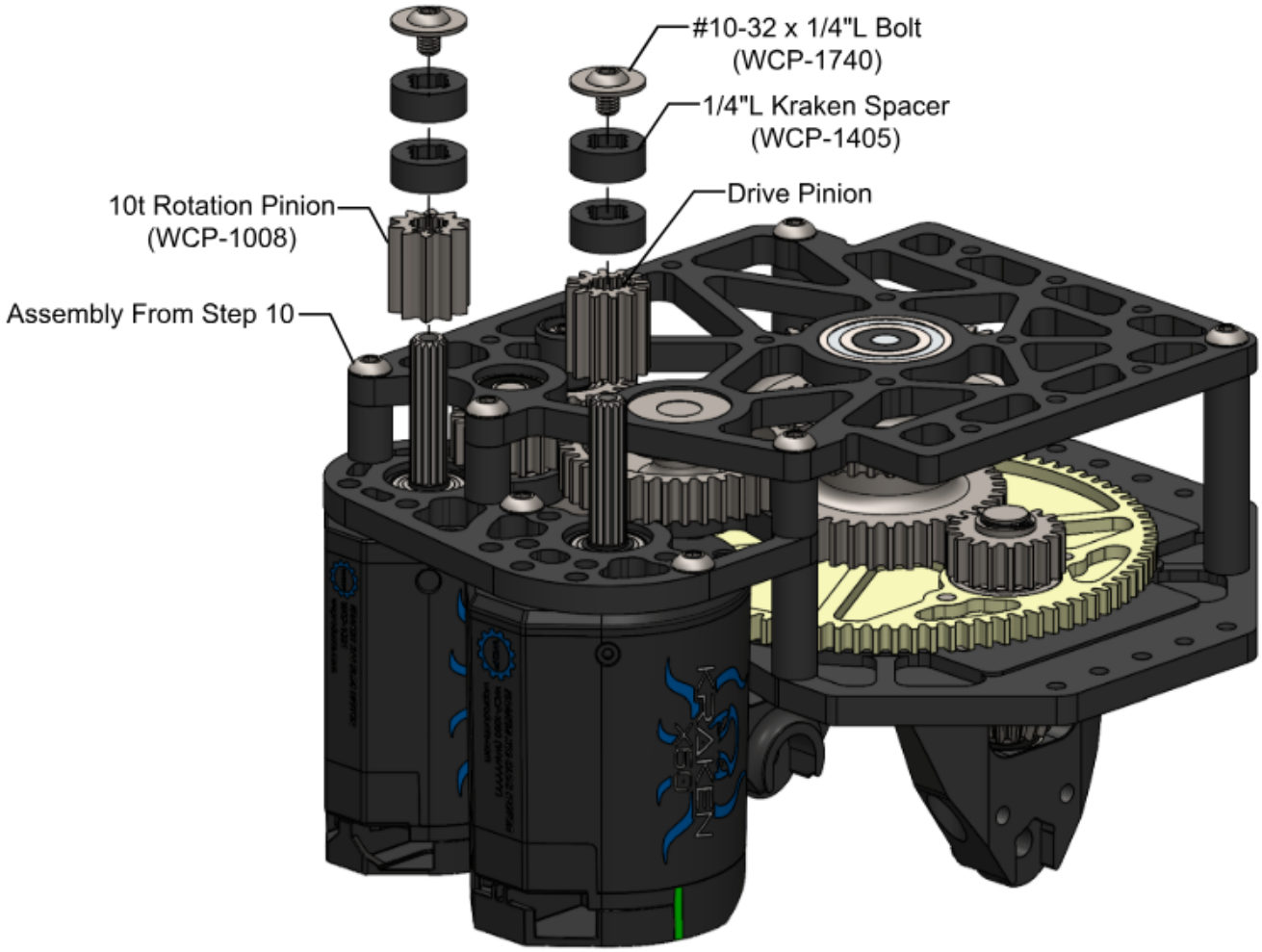

#10-32 x 2-1/4"L Bolt
(WCP-0260)
Assembly From Step 9
1-3/4"L Spacer
(WCP-0206)
1"L Spacer
(WCP-0204)
Assembly From Step 6


#10-32 x 2-1/4"L Bolt
with 1"L Spacer
Bolt for Rotation Shaft
#10-32 x 2-1/4"L Bolt
with 1-3/4"L Spacer

# Passo 11

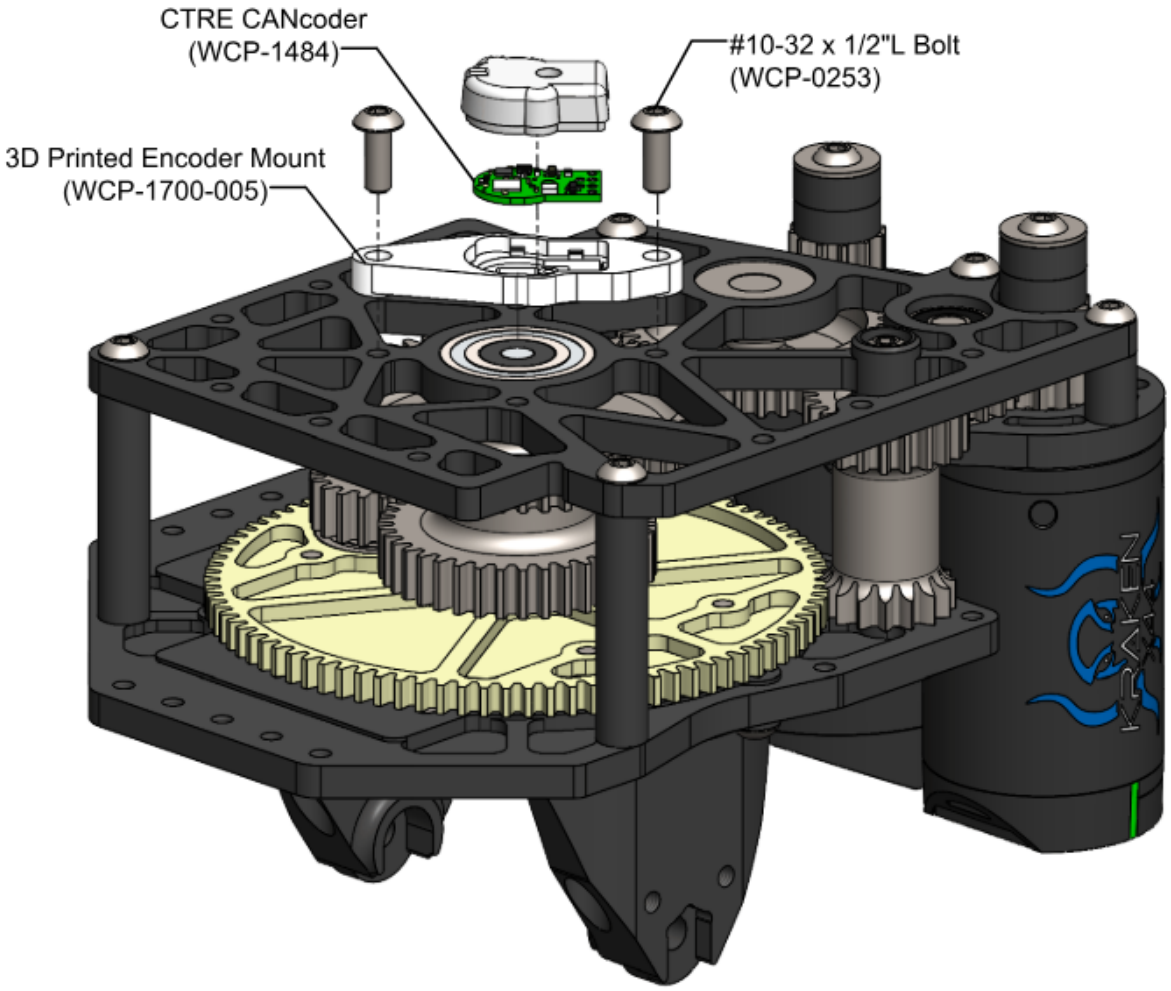
Instale os pinhões de acionamento e de rotação.

> Para o pinhão de acionamento, consulte novamente a página de opções de relação.




# Passo 12

Instale o suporte do Encoder usando dois parafusos 10-32 x 1/2” de comprimento. Remova a placa da carcaça e encaixe-a no recorte existente no suporte do Encoder impresso em 3D. Utilize a metade superior da carcaça do Encoder e o parafuso longo autobrocante fornecido com o Encoder para fixar o sensor.

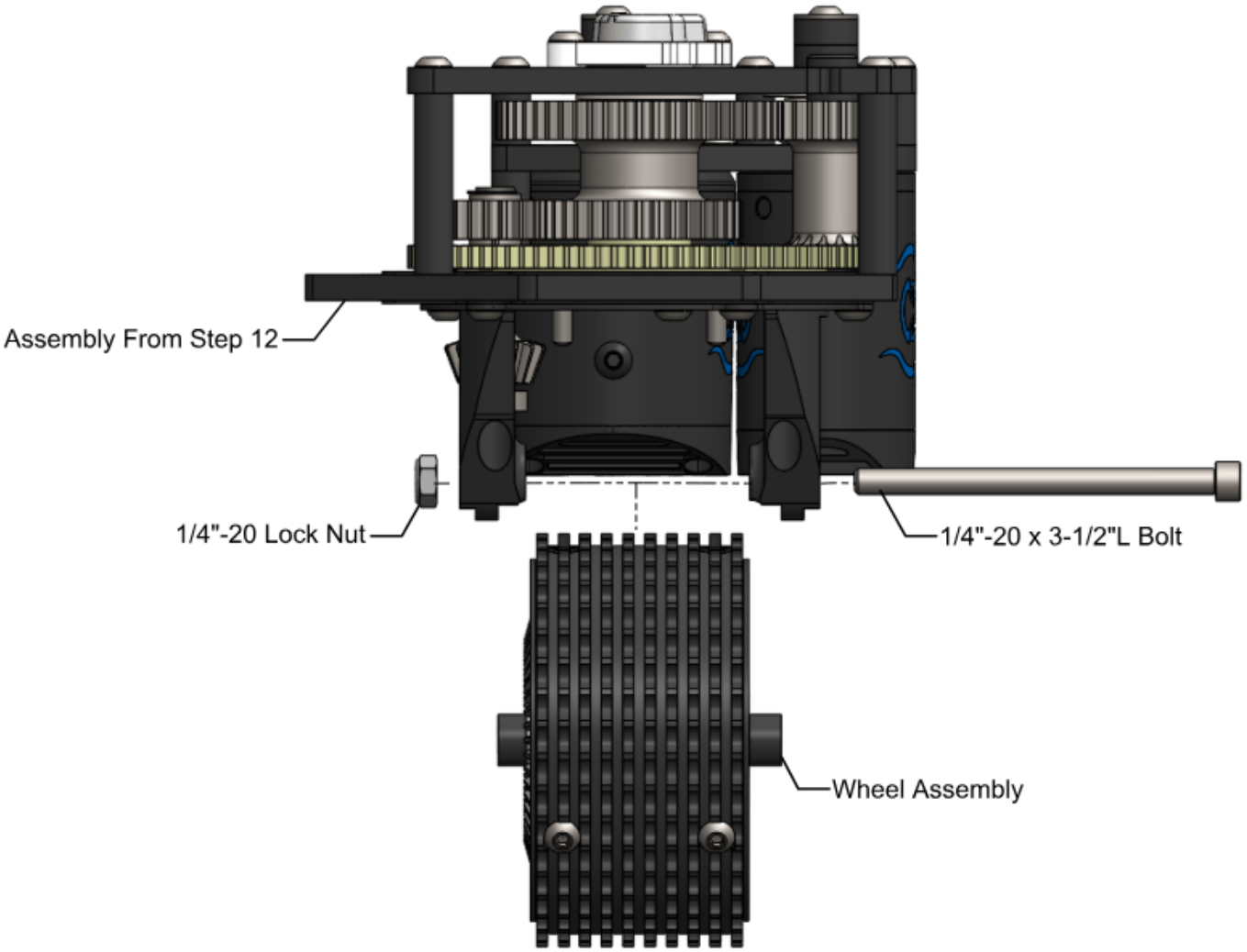



# Passo 13

> Para a montagem das rodas, consulte a página "Montagem da Rodas"

Ao instalar o as rodas, certifique-se de que a engrenagem cônica de 45 dentes e a engrenagem cônica de 15 dentes estejam do mesmo lado.

> Antes de instalar as rodas, é necessário afrouxar o garfo instalado no passo 6, para que a roda possa passar pela pequena engrenagem cônica. Recomendamos afrouxar o garfo que fica no lado oposto à engrenagem cônica.




# Passo 14

Aplique a Graxa de lítio vermelha NGLI 2 em todas as engrenagens após a montagem final, a fim de garantir um funcionamento suave e reduzir o desgaste durante o uso. Após a aplicação da graxa, gire a roda para distribuí-la uniformemente antes de ligar o equipamento.

# Acoplamentos

# Tube Mounting

O *Tube Mount* é o estilo tradicional de fixação para Swerves. Um dos principais benefícios dessa configuração é que ela torna a montagem do sistema de tração muito menos complexa. Basta cortar quatro tubos no comprimento desejado e pronto — você já tem praticamente tudo o que precisa.

Características notáveis:

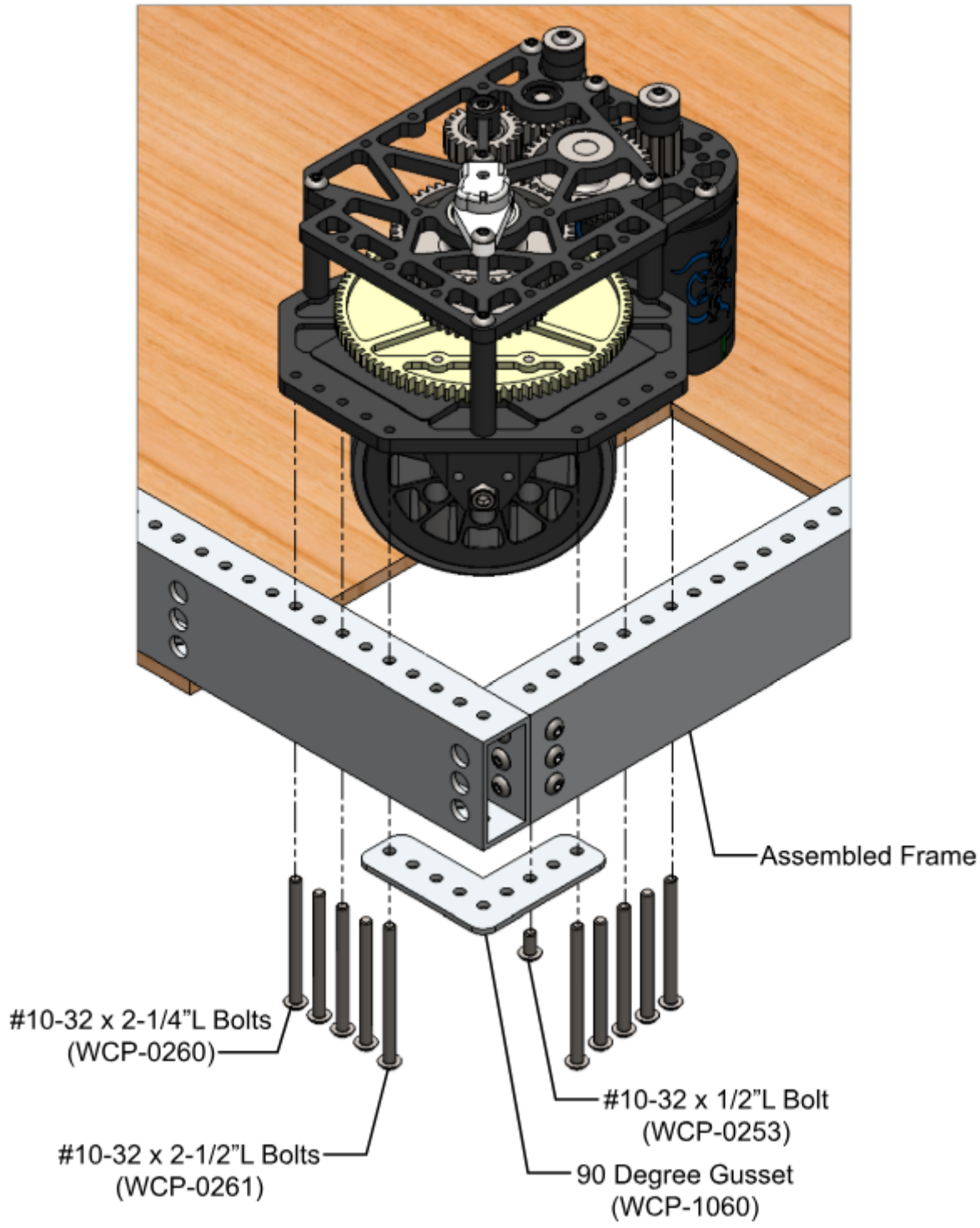
- A montagem da estrutura é independente da instalação dos módulos.
- Tubos estruturais menos complexos.

A opção de montagem na parte inferior (Bottom Mount) proporciona às equipes 2 polegadas adicionais de distância em relação ao solo, mas, por outro lado, limita o espaço disponível para outros mecanismos acima do chassi. Isso também eleva a altura do centro de gravidade do robô.

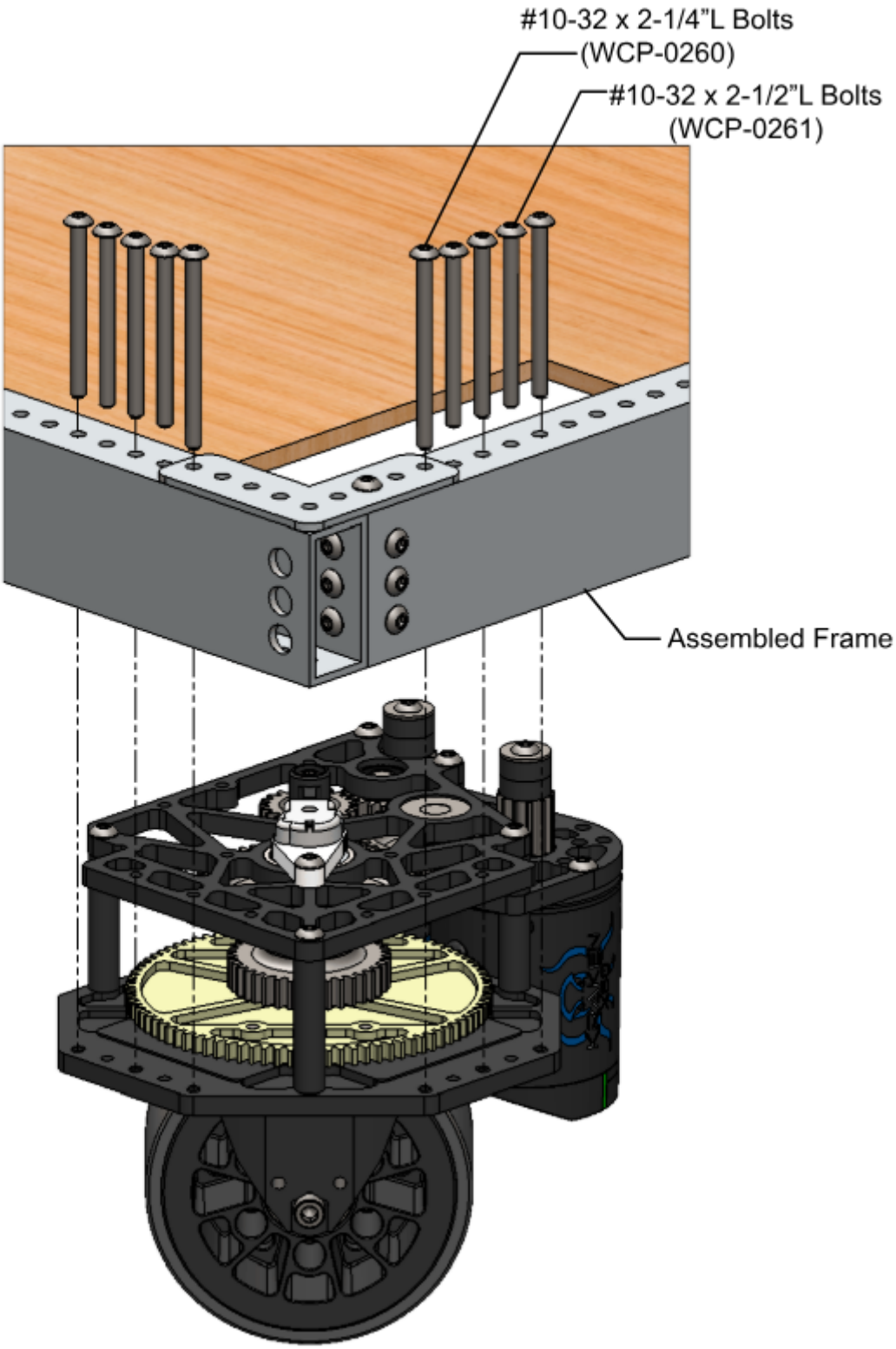
A opção de montagem na parte superior (Top Mount) não oferece essas 2 polegadas extras de distância em relação ao solo, mas disponibiliza mais espaço para outros mecanismos acima do chassi. Isso também reduz a altura do centro de gravidade do robô.

Uma vez que a estrutura esteja totalmente montada, os módulos Swerve na configuração Tube Mount podem ser instalados.

## Top Mount




## Bottom Mount


#10-32 x 2-1/4"L Bolts
(WCP-0260)
#10-32 x 2-1/2"L Bolts
(WCP-0261)
Assembled Frame

# Corner Mount

A montagem *Corner Mount* é outro tipo de configuração utilizada no Swerve X2. Esse estilo de montagem proporciona muito mais espaço interno no sistema de tração para outros mecanismos, em comparação com as demais configurações do Swerve X2.

Características principais:

- Ocupa o menor espaço possível dentro da estrutura (*chassis*), em comparação com as outras configurações do Swerve X2.
- Deixa mais espaço livre para outros mecanismos.
- Aumenta a distância entre eixos, proporcionando maior estabilidade.

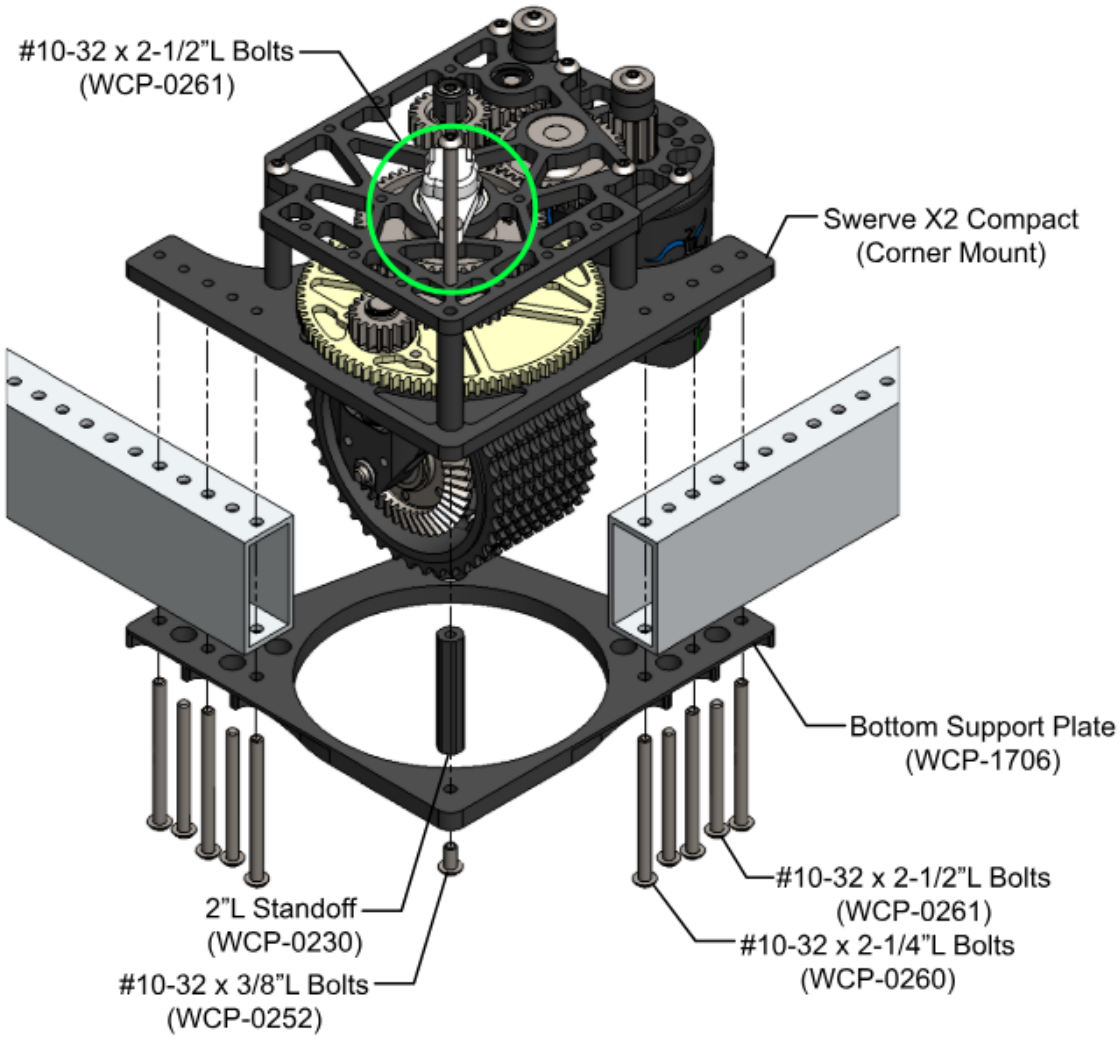
A opção de montagem na parte inferior (Bottom Mount) proporciona às equipes 2 polegadas adicionais de distância em relação ao solo, mas, por outro lado, limita o espaço disponível para outros mecanismos acima do chassi. Isso também eleva a altura do centro de gravidade do robô.

A opção de montagem na parte superior (Top Mount) não oferece essas 2 polegadas extras de distância em relação ao solo, mas disponibiliza mais espaço para outros mecanismos acima do chassi. Isso também reduz a altura do centro de gravidade do robô.

Uma vez que a estrutura esteja totalmente montada, os módulos Swerve na configuração Tube Mount podem ser instalados.

## Top Mount

O módulo deve ser instalado a partir da parte superior da estrutura, e a placa de suporte inferior deve ser instalada a partir da parte inferior. O parafuso situado no canto do módulo deve ser substituído por um parafuso de medida #10-32 x 2-1/2" de comprimento, de modo que possa ser rosqueado no espaçador de 2" de comprimento.



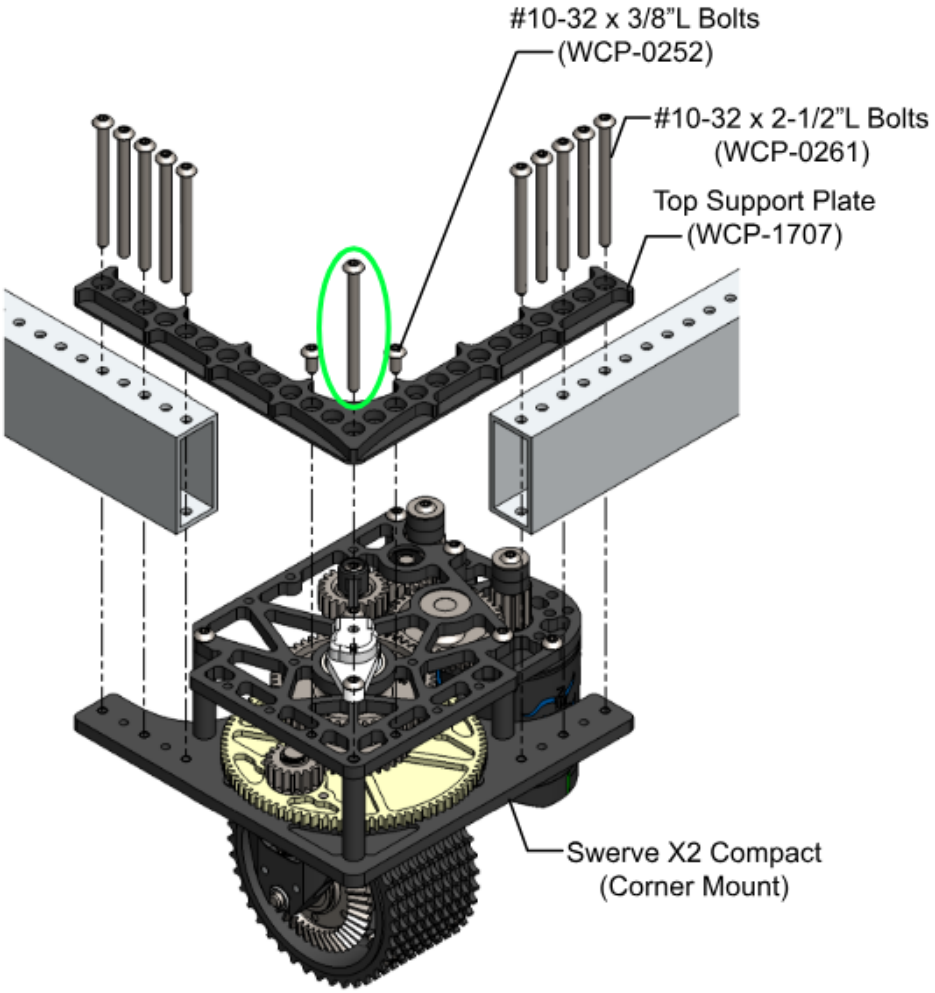

## Espaçador adicional

Para as configurações Corner Mount, um espaçador adicional pode ser instalado na parte interna do módulo para fixar ainda mais a placa de suporte inferior (Bottom Support Plate) ao próprio módulo.

# Bottom Mount

O módulo deve ser instalado a partir da parte inferior da estrutura, e a placa de suporte superior deve ser instalada a partir da parte superior. Utilize dois parafusos 10-32 x 3/8" de comprimento para fixar a placa de suporte superior à placa superior do módulo.

> O parafuso 10-32" no canto externo do módulo deve ser substituído por um parafuso 10-32 x 2-1/2" de comprimento, conforme mostrado abaixo.


#10-32 x 3/8"L Bolts
(WCP-0252)
#10-32 x 2-1/2"L Bolts
(WCP-0261)
Top Support Plate
(WCP-1707)
Swerve X2 Compact
(Corner Mount)

# Montagem das Rodas

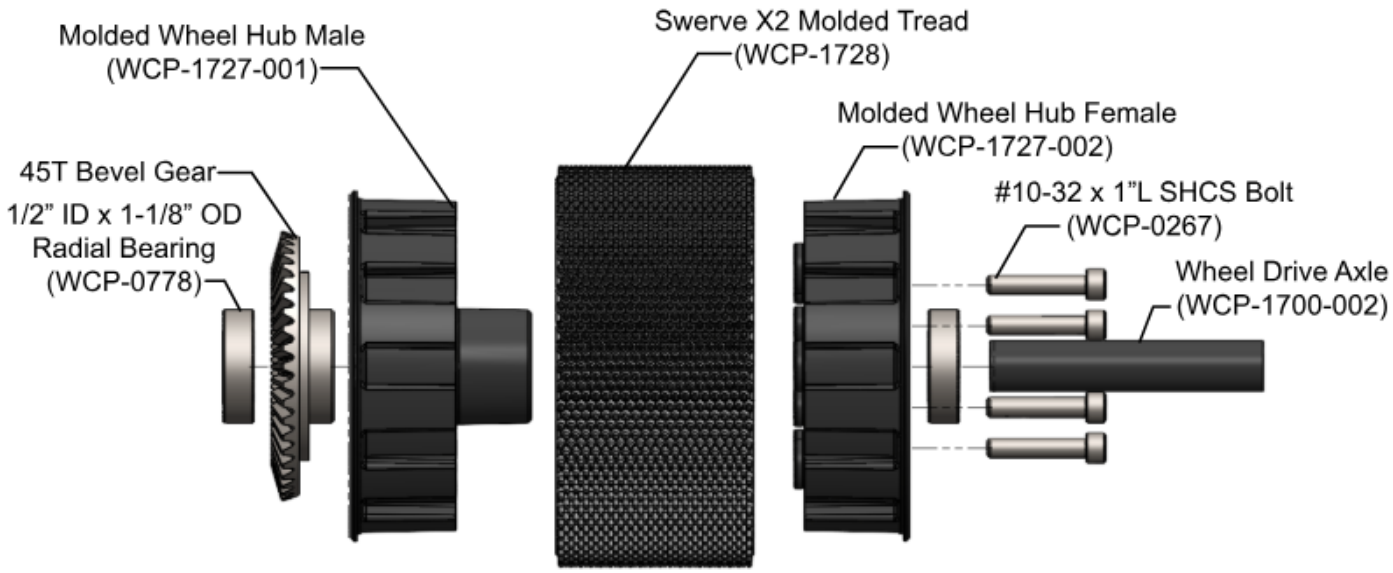
Deslize a banda de rodagem moldada sobre uma das metades do Hub de Roda. Alinhe os furos em ambas as metades do Hub e pressione a segunda metade para encaixá-la no lugar.

Insira a engrenagem cônica de 45 dentes (45T) e fixe-a utilizando parafusos de cabeça cilíndrica #10-32 x 1". Utilize esses parafusos para unir as duas metades do Hub. Certifique-se de que não restem vãos após o aperto dos parafusos.

> Certifique-se de alinhar os furos dos parafusos da roda com os furos roscados na engrenagem cônica de 45 dentes.

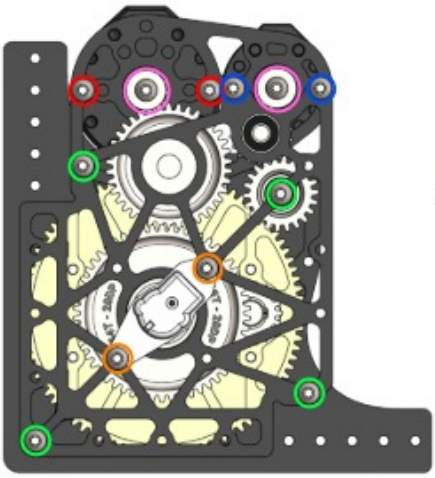
> Certifique-se de que a engrenagem cônica de 45 dentes esteja totalmente encaixada antes da instalação. Caso contrário, a roda não girará suavemente.

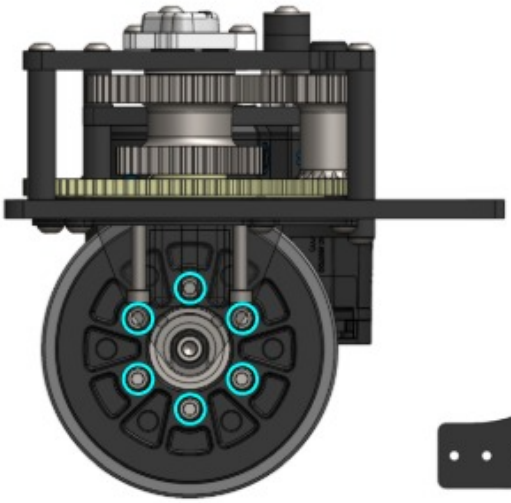


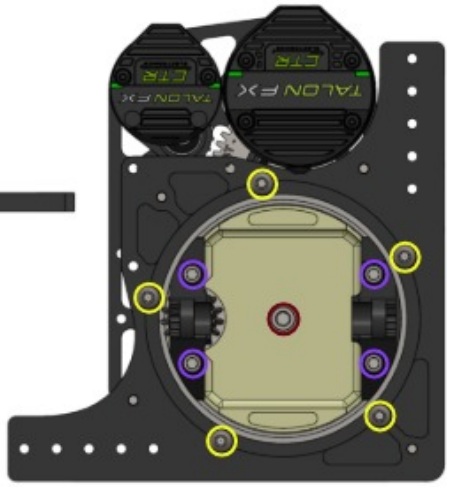


# Manutenção dos Módulos

# WCP Swerve X2c Bolt Checklist







- 4x ☐ Top Plate Bolts (#10-32 x 2-1/4"L BHCS)
- 2x ☐ Motor Bolts (#10-32 x 1/2"L BHCS)
- 2x ☐ Encoder Mount Bolts (#10-32 x 1/2"L BHCS)
- 2x ☐ Pinion Bolts (#10-32 x 1/4"L PHCS)
- 2x ☐ Motor Plate Bolts (#10-32 x 1-1/4"L BHCS)
- 6x ☐ Bevel Gear Bolts (#10-32 x 1"L SHCS)
- 5x ☐ Bearing Retention Bolts (#10-32 x 1/4"L BHCS)
- 4x ☐ Fork Bolts (#10-32 x 1-1/2"L SHCS)
- 1x ☐ Encoder Shaft Bolt (1/4"-20 x 1/2"L SHCS)

WCPRODUCTS.COM

Scan For X2 Manual

# General Maintenance

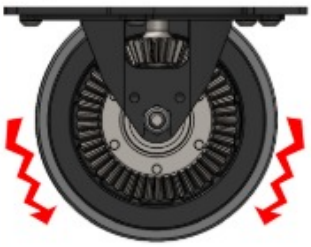
- ☐ Remove all debris in gears
- ☐ Make sure all gears have a light coating of grease
- ☐ Inspect all gears for excess wear
- ☐ Check tread for excess wear
- ☐ Ensure all bolt heads for tread are flush with wheel OD
- ☐ Check Status Light on Encoder
- ☐ Ensure that the Motors are fully secured
- ☐ Ensure that the wheel spins smoothly
- ☐ Changing Wheel
- ☐ Ensure that the wheel rotates smoothly



If the motors wiggle, check the following bolts:

1) The Orange Bolts securing the Motor.

Shaft should be able to spin after tightening bolts.

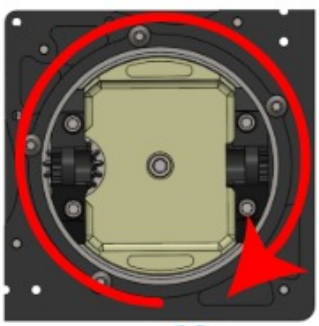


If the wheel does not spin smoothly, check the following:

1) Bolts holding in the Forks.
2) Ensure the bevel gear in the wheel is flat.
3) 1/4"-20 bolt securing the wheel.

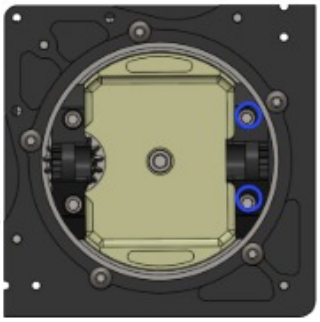
If the wheel does not rotate smoothly, check the following:

1) Dirty/seized bearing.
2) Physically damaged bearing.



Wheel changing procedure:

1) Loosen highlighted bolts (2-3 turns).
2) Lift fork.
3) Remove wheel.
4) Reverse steps to reinstall.
5) Retighten highlighted bolts.



WESTCOAST PRODUCTS
ADVANCING PERFORMANCE

WCPRODUCTS.COM