

Taneční robot



Příručka pro učitele

Materiály vznikly v rámci projektu „METODIKA A VZOROVÉ ÚLOHY V ROBOTICE (VEX IQ A VEX EDR)“ financovaného z prostředků Evropského fondu pro regionální rozvoj – OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost a realizovaného AV MEDIA, a.s. ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Hradec Králové.

Autor: Mgr. Petr Coufal

Datum vytvoření: listopad 2018

Taneční robot

Pomůcky:

robotická stavebnice VEX EDR

počítač s programem VEX Coding Studio

černá lepicí páska

hudební přehrávač

metr

Výukový materiál je zaměřen na využití opakování v programování. Nejprve opakovaně zobrazujeme text na displeji, potom využíváme opakování při tanečních pohybech robota, který tančí na vybranou píseň. Při sestavování tanečního robota doporučuji věnovat dostatek času tvorbě kostýmu robota. Doporučuji do tance zapojit více robotů a vytvořit robotickou taneční skupinu.

Taneční robot

Výukový materiál se věnuje stavbě tanečního robota z robotické stavebnice VEX EDR. Dále nácviku ovládání tanečního robota při tanci. Využití opakování při tvorbě ovládacího programu pro tanečního robota.

Tanec robotů

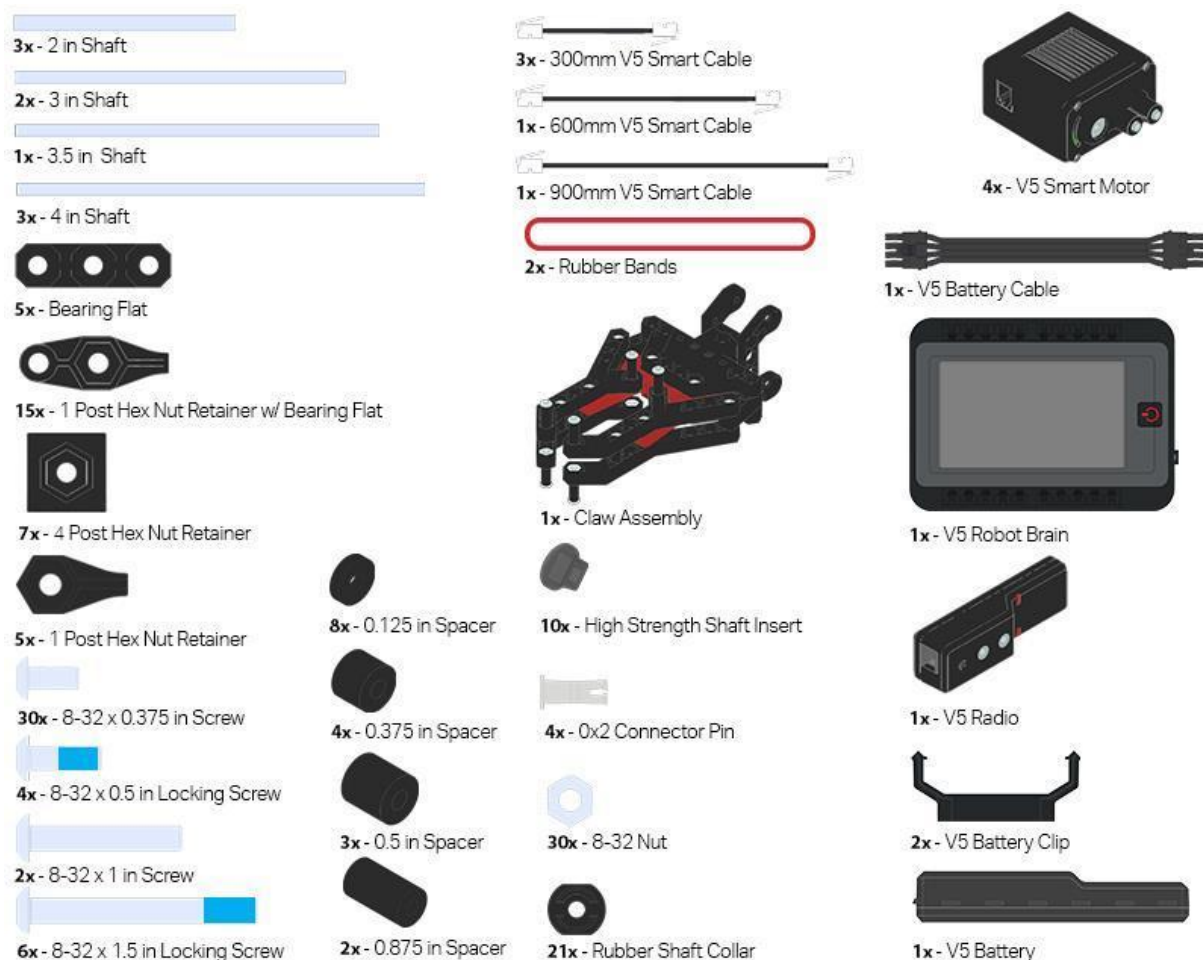
- Zjistěte, jaké jsou soutěže v tanci robotů.
- Zjistěte, jaká jsou pravidla pro soutěže tanec robotů?
- Zjistěte, na jakou soutěž v tanci robotů se můžete přihlásit?

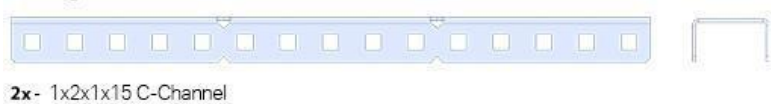
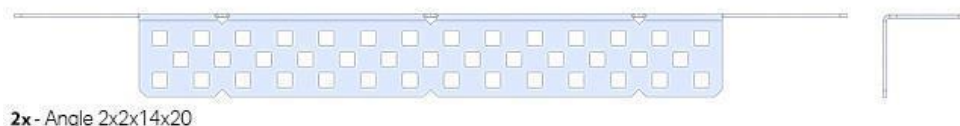


Stavba tanečního robota

Pro stavbu tanečního robota využijeme robotický set **VEX EDR V5 Classroom Starter Kit**. Při stavbě robota postupujte podle jednotlivých stavebních bodů.

Seznam konstrukčních dílků pro stavbu robota:





2x - 4 in Wheel



1x - 12 Tooth Gear



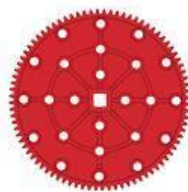
2x - 4 in Omni Wheel



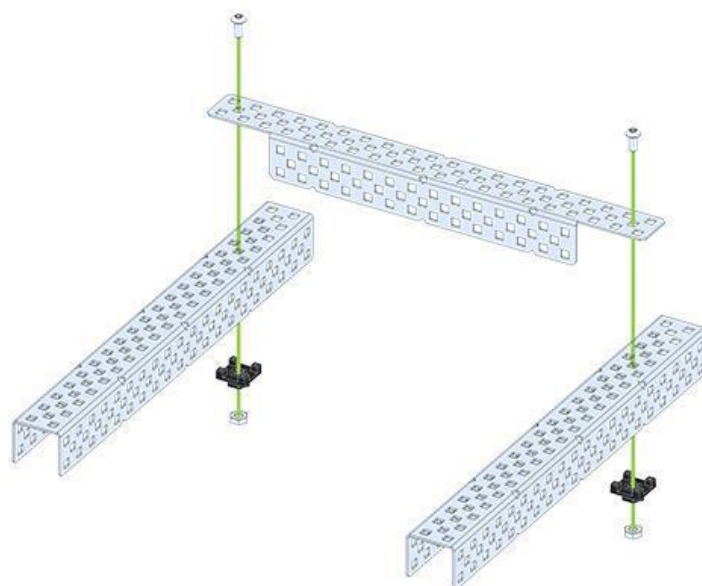
1x - High Strength Pinion Insert



1x - High Strength 12 Tooth Pinion



1x - High Strength 84 Tooth Gear



2x - 8-32 Nut



2x - 8-32 x 0.375 in Screw



2x - 4 Post Hex Nut Retainer

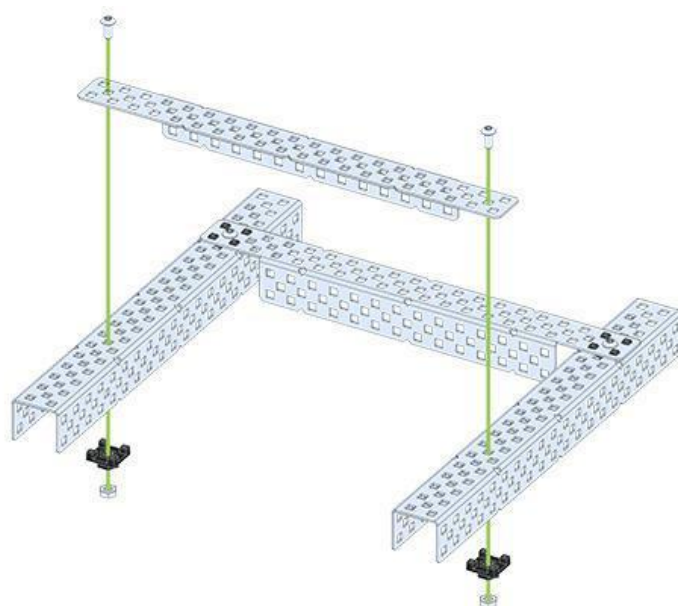


2x - 2x2x20 U-Channel



1x - Angle 2x2x14x20





2x - 8-32 Nut



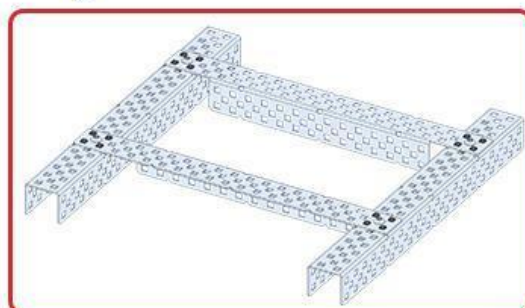
2x - 8-32 x 0.375 in Screw

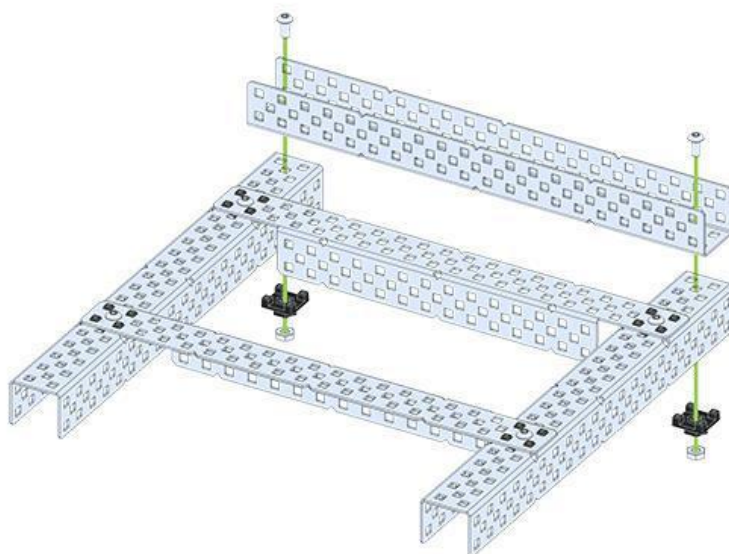


2x - 4 Post Hex Nut Retainer



1x - Angle 2x2x14x20





2x - 8-32 Nut



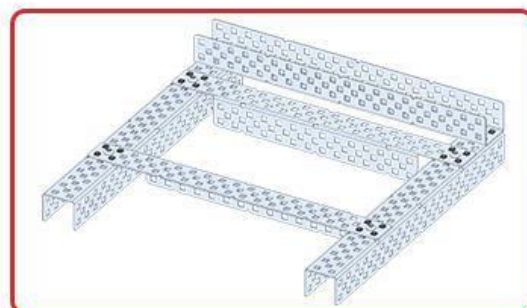
2x - 8-32 x 0.375 in Screw



2x - 4 Post Hex Nut Retainer



1x - 2x2x20 U-Channel



4



2x - 8-32 Nut



2x - 8-32 x 0.375 in Screw



2x - 1 Post Hex Nut Retainer w/ Bearing Flat





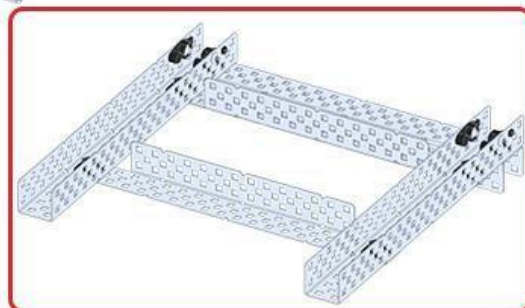
2x - 8-32 Nut



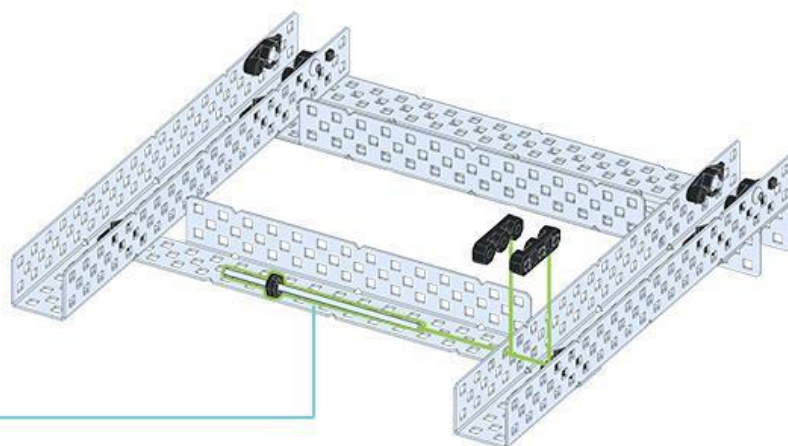
2x - 8-32 x 0.375 in Screw



2x - 1 Post Hex Nut Retainer w/ Bearing Flat



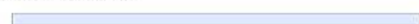
6



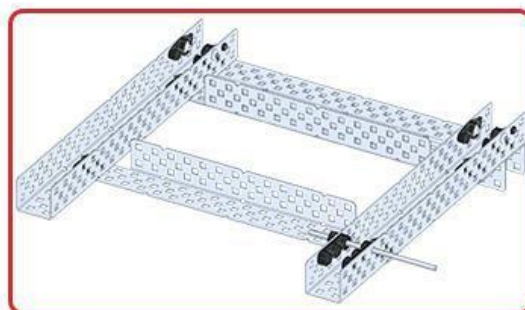
2x - Rubber Shaft Collar

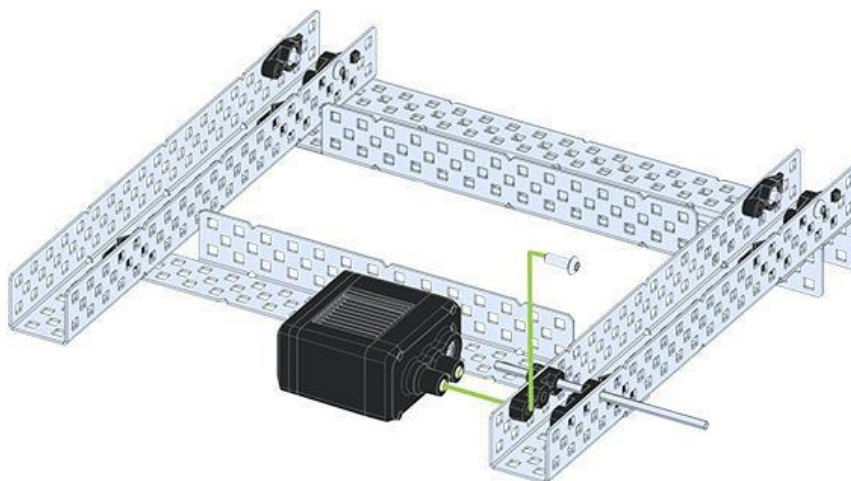


2x - Bearing Flat



2x - 4 in Shaft

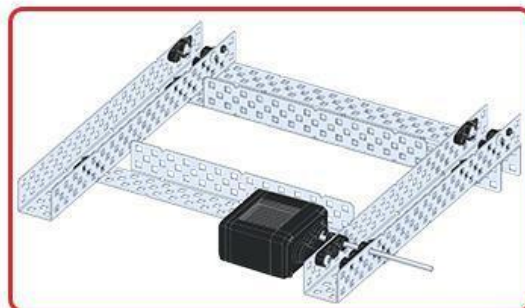




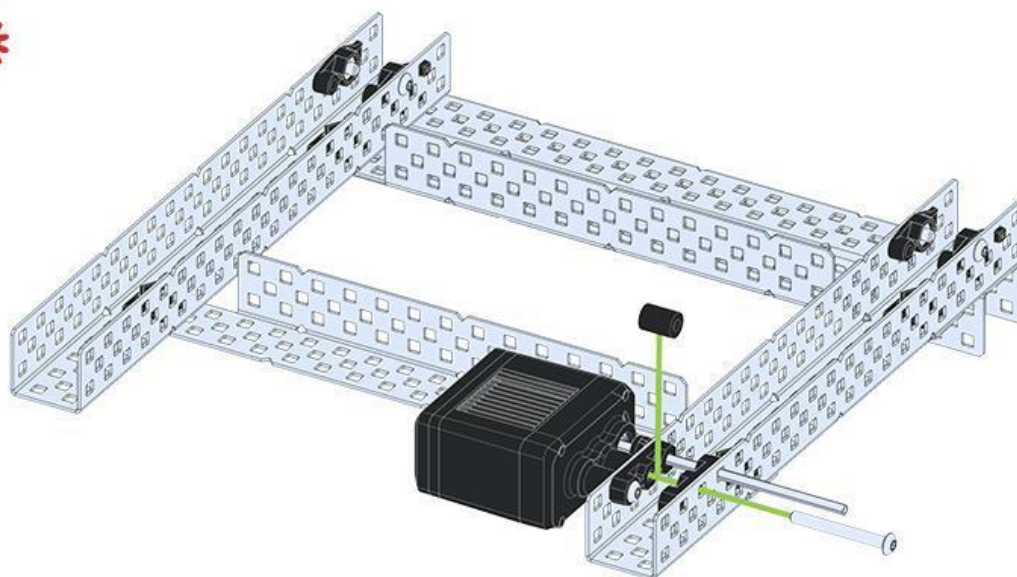
1x - 8-32 x 0.5 in Screw



1x - V5 Smart Motor



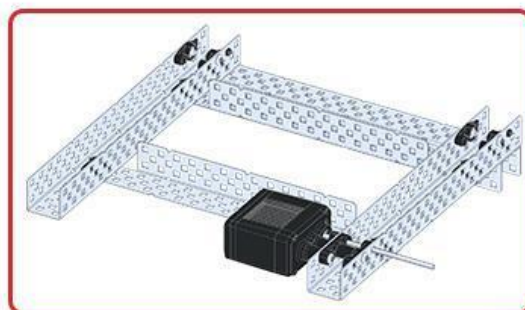
8



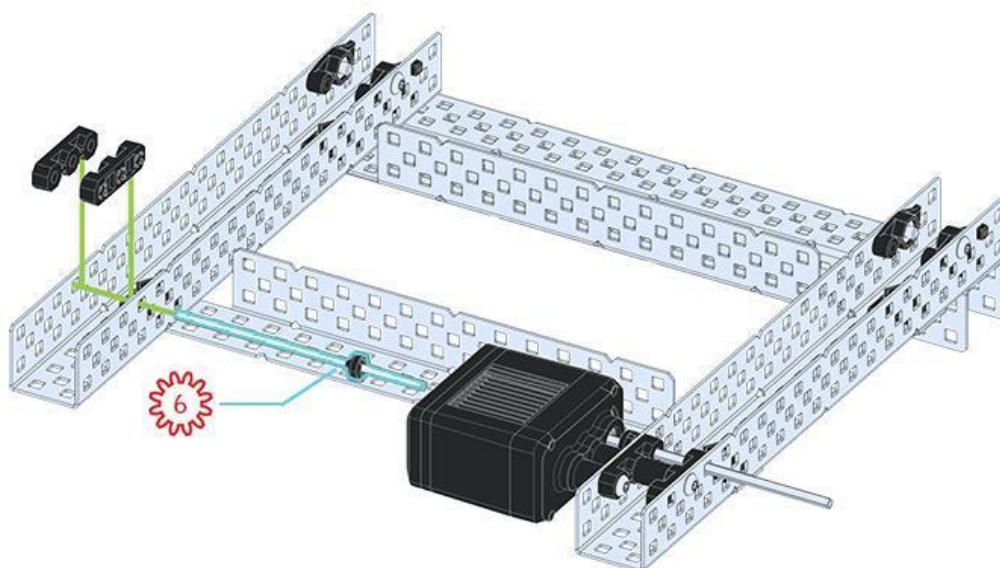
1x - 0.5 in Spacer



1x - 8-32 x 1.5 in Screw

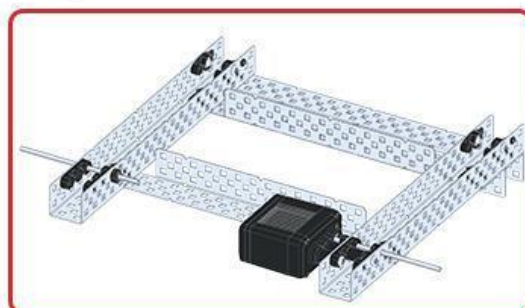


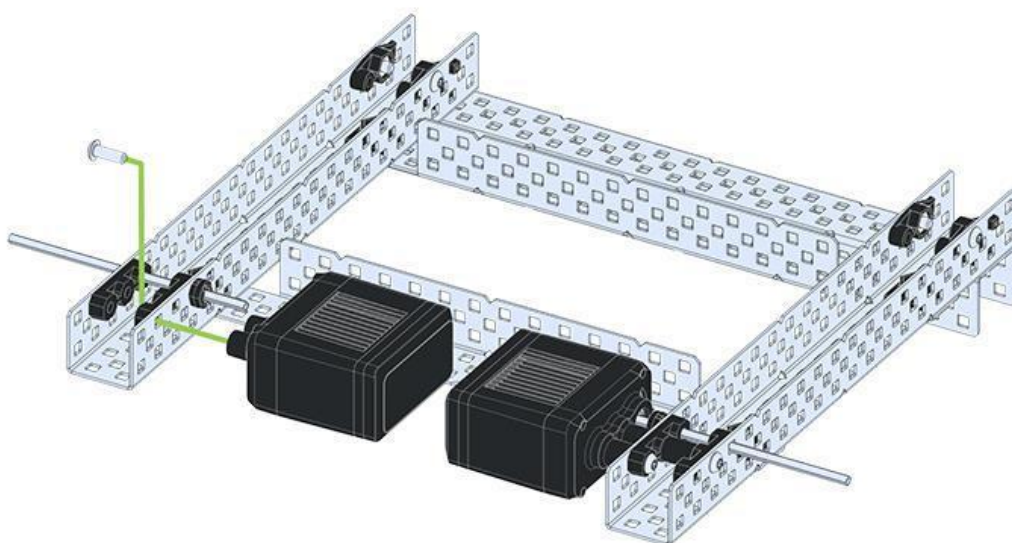
9




2x - Bearing Flat


1x - Step 6 Sub-Assembly

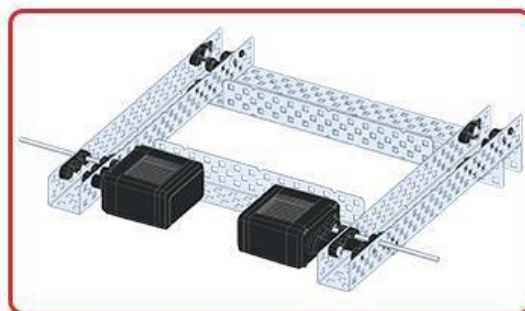


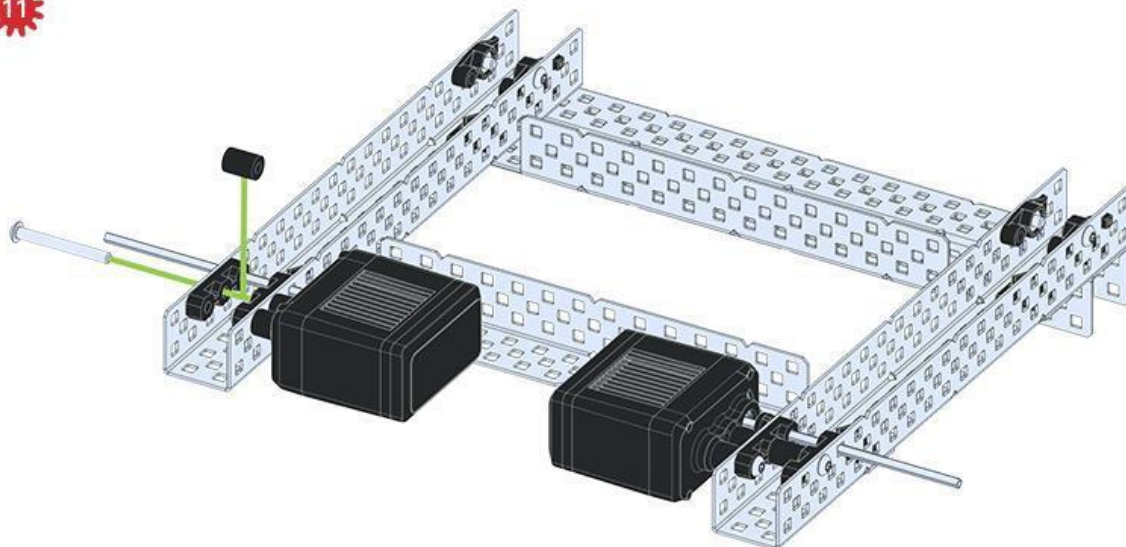


1x - 8-32 x 0.5 in Screw



1x - V5 Smart Motor

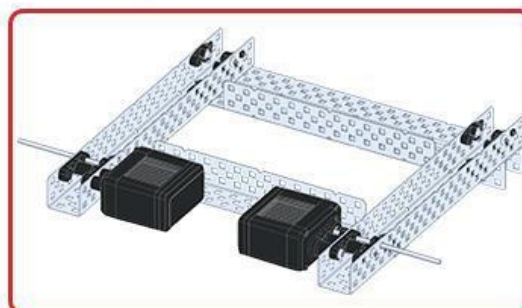


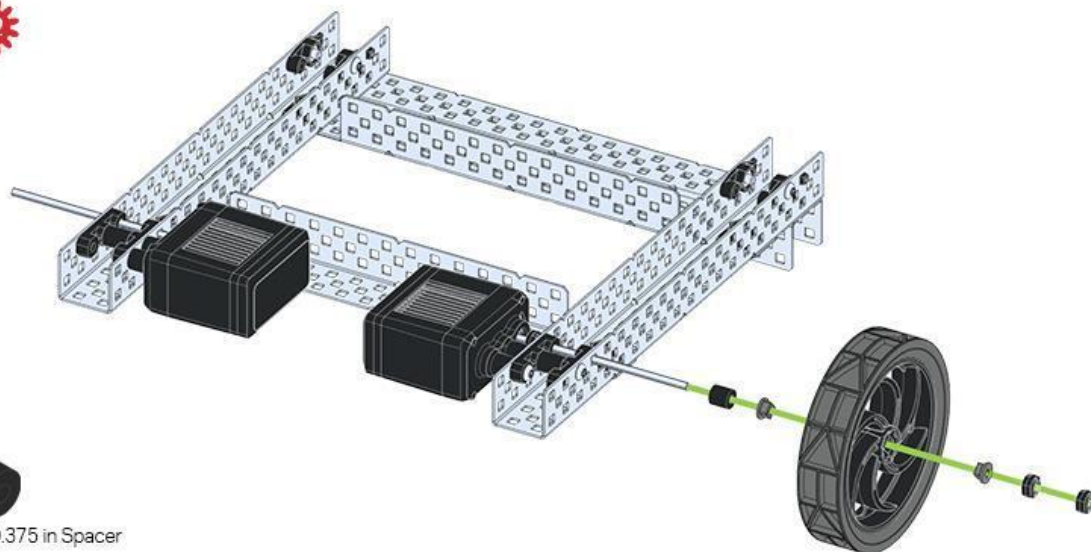


1x - 0.5 in Spacer



1x - 8-32 x 1.5 in Screw





1x - 0.375 in Spacer



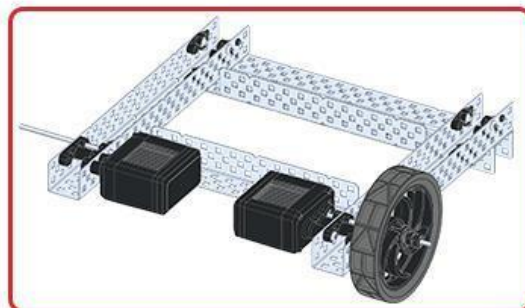
2x - Rubber Shaft Collar



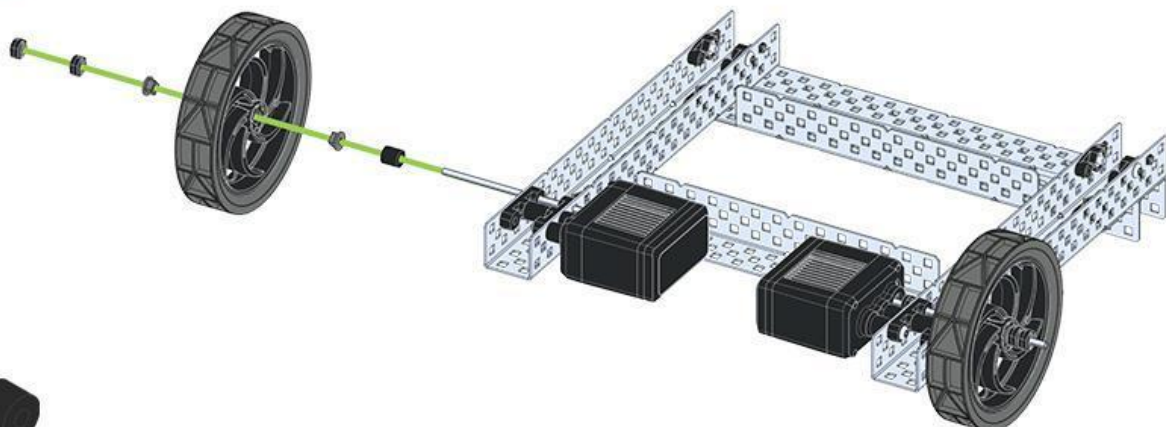
1x - 4 in Wheel



2x - High Strength Shaft Insert



13



1x - 0.375 in Spacer



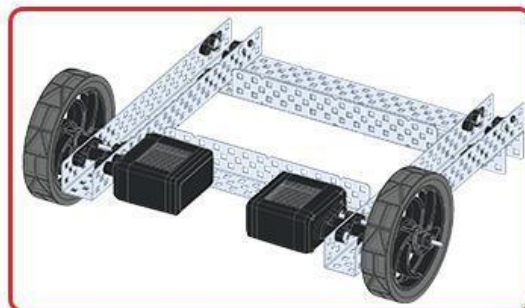
2x - Rubber Shaft Collar

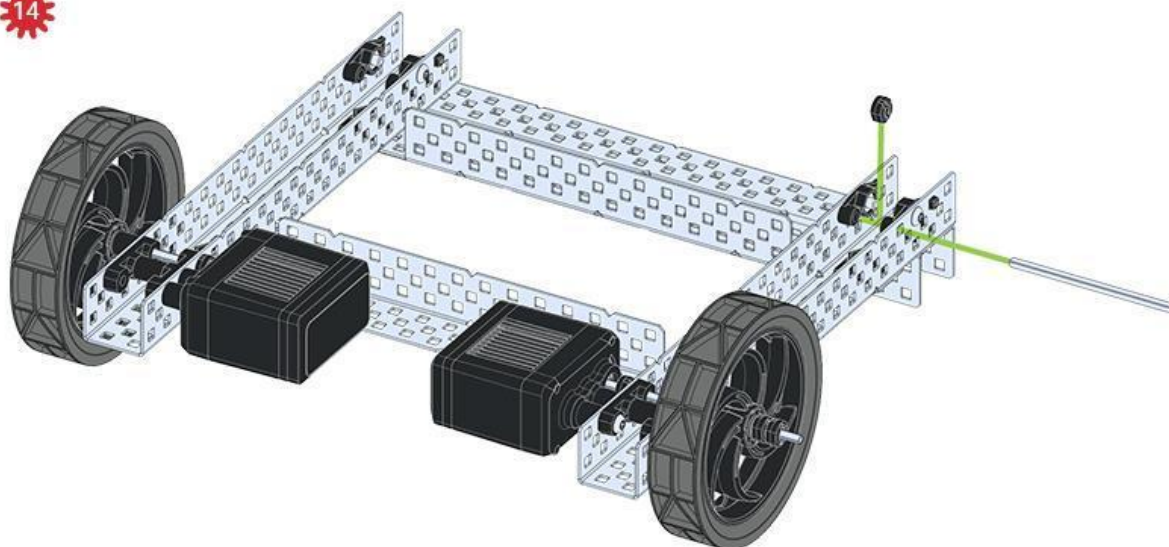


1x - 4 in Wheel



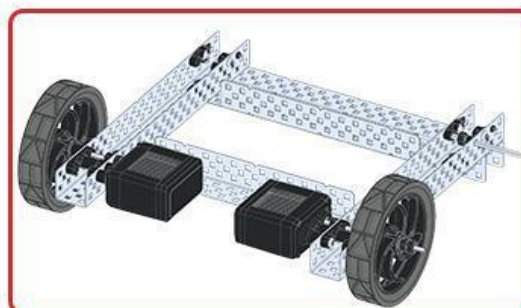
2x - High Strength Shaft Insert



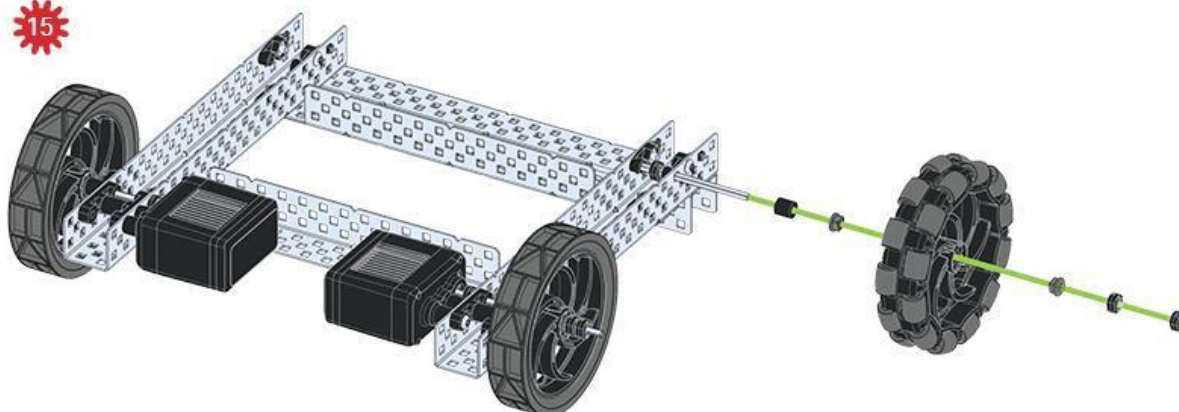


1x - Rubber Shaft Collar

1x - 3 in Shaft



15



1x - 0.375 in Spacer



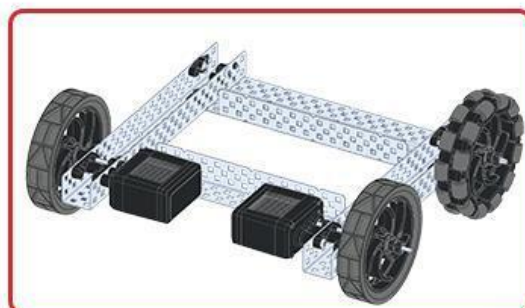
2x - Rubber Shaft Collar



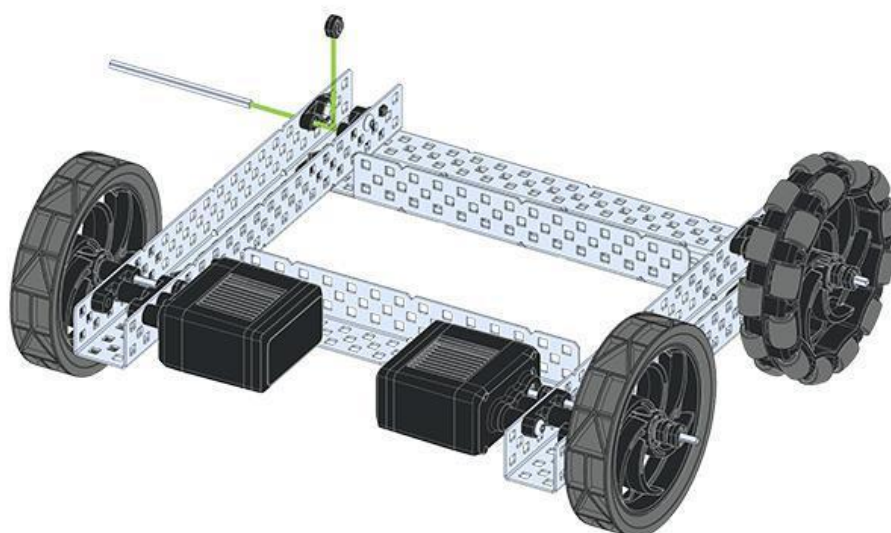
1x - 4 in Omni Wheel



2x - High Strength Shaft Insert

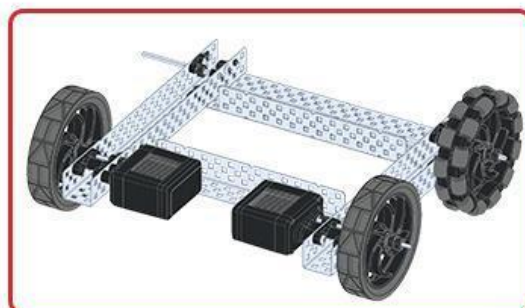


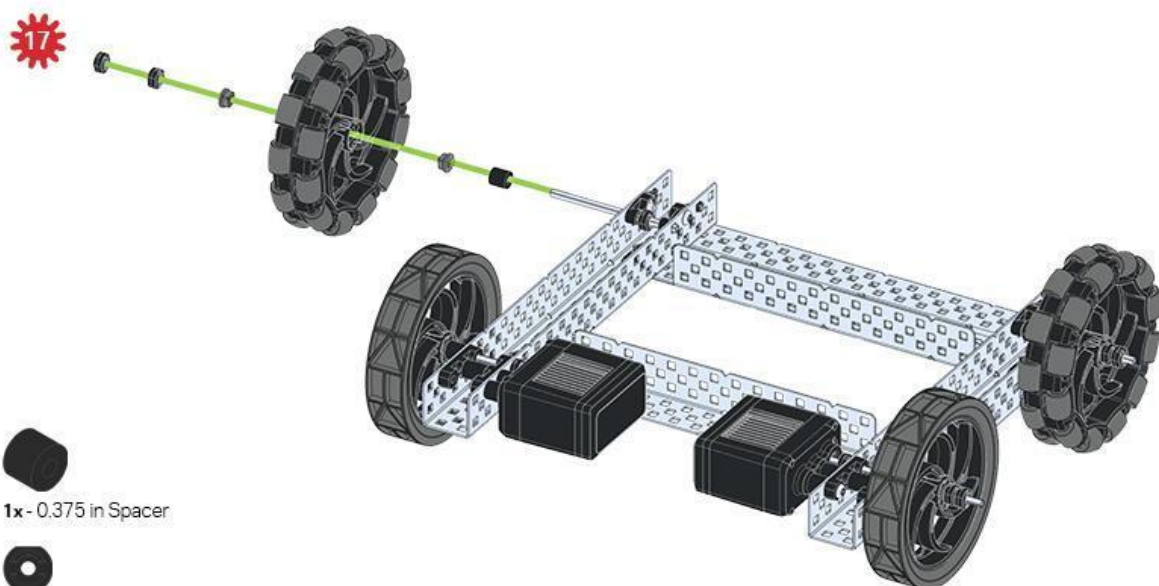
16



1x - Rubber Shaft Collar

1x - 3 in Shaft





1x - 0.375 in Spacer



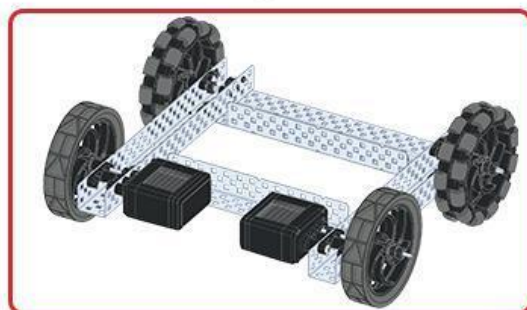
2x - Rubber Shaft Collar



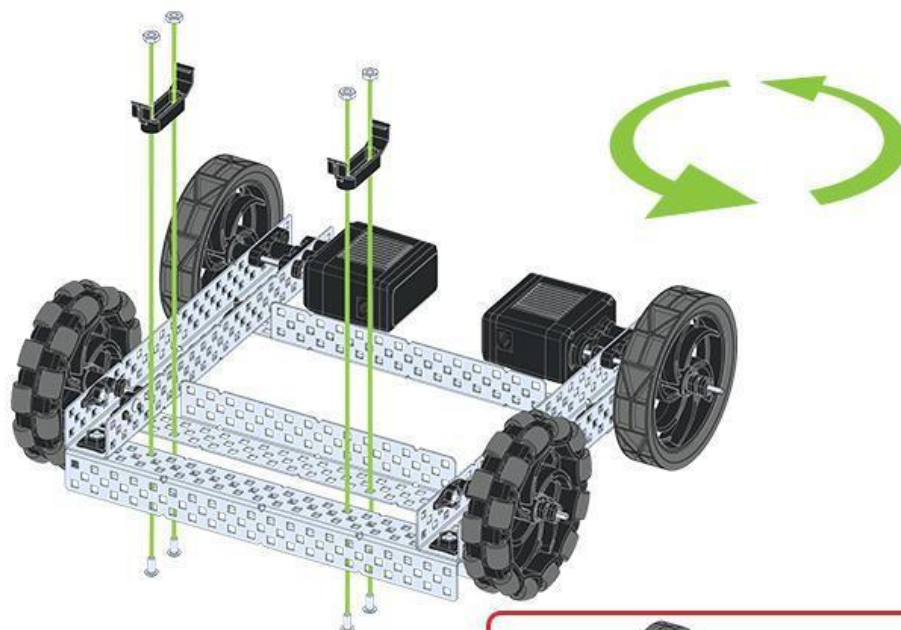
1x - 4 in Omni Wheel



2x - High Strength Shaft Insert



18



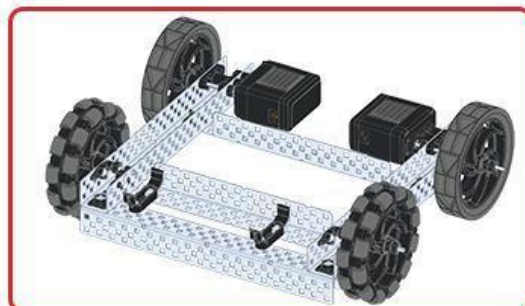
4x - 8-32 x 0.375 in Screw



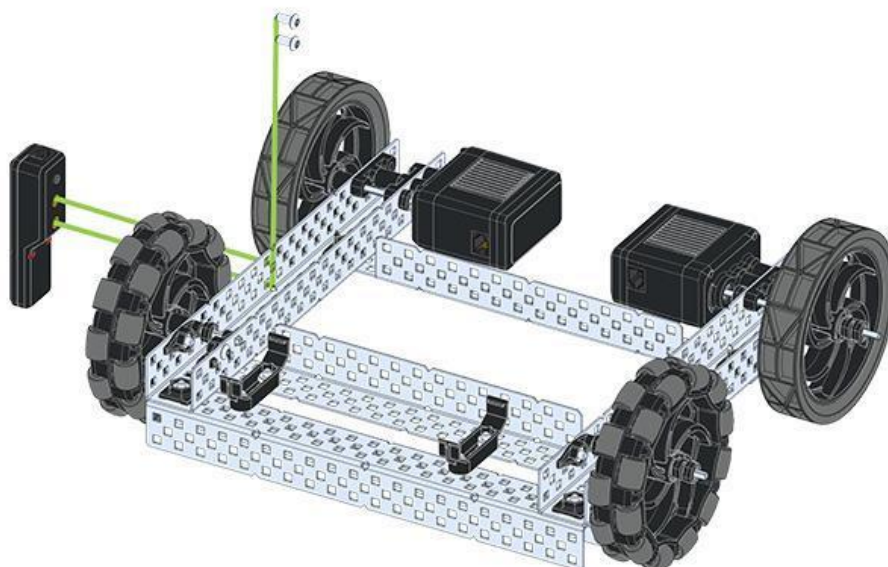
4x - 8-32 Nut



2x - V5 Battery Clip



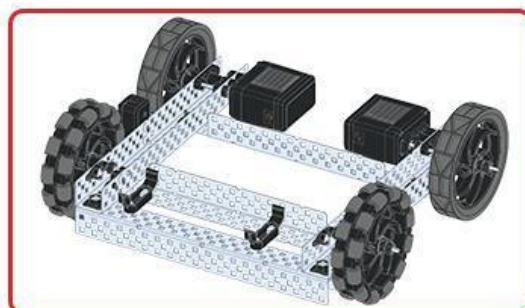
19



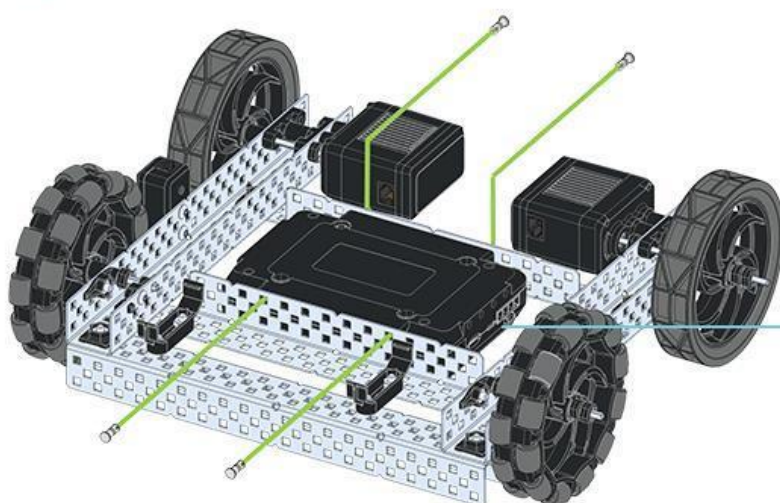
1x - V5 Radio



2x - 8-32 x 0.375 in Screw



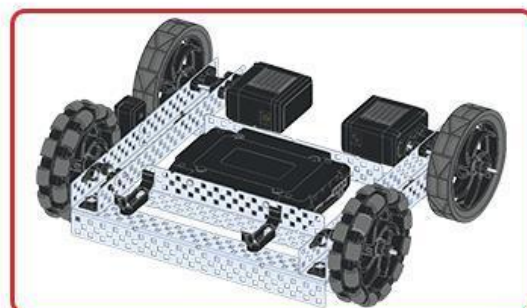
20



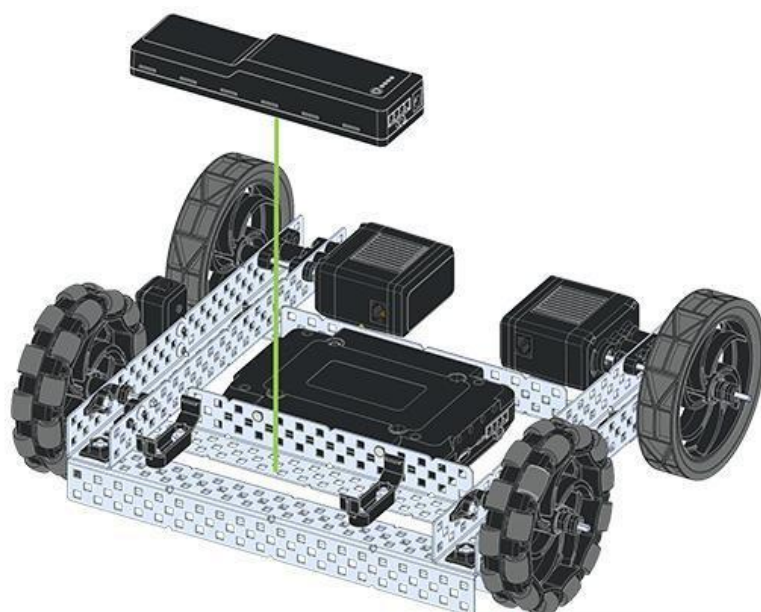
4x - 0x2 Connector Pin



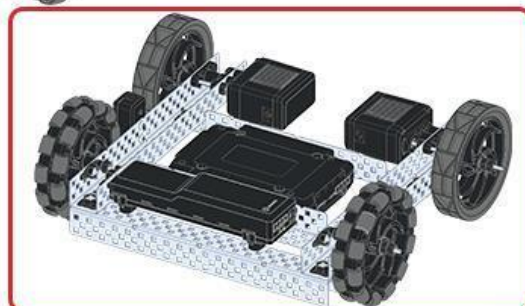
1x - V5 Robot Brain

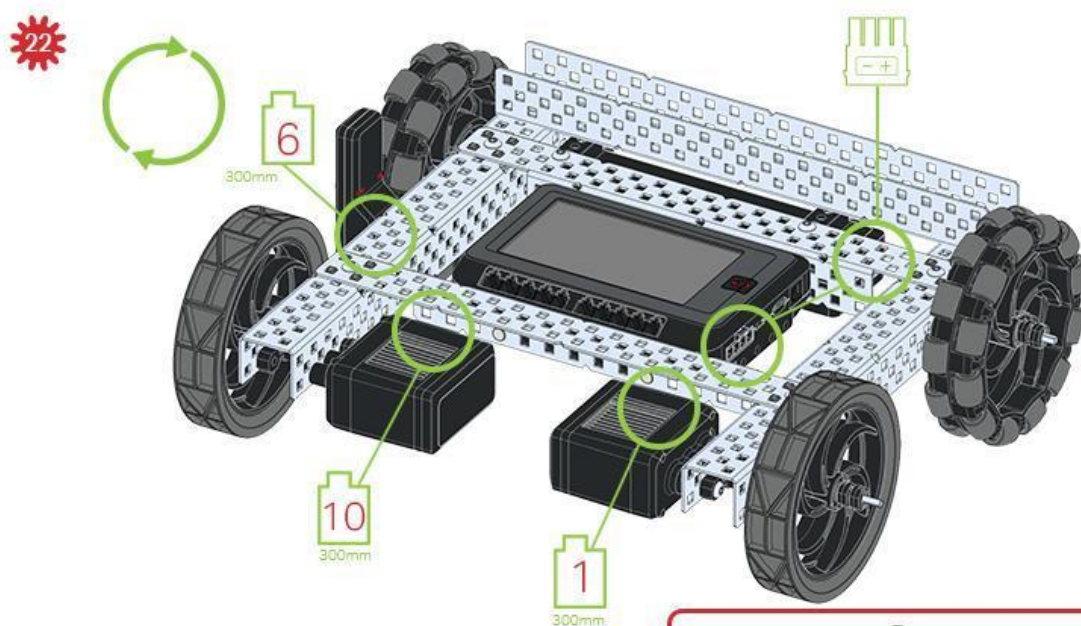


21



1x - V5 Robot Battery





- 1x - Battery Cable
- 3x - 300mm V5 Smart Cable



23



2x - 8-32 x 0.375 in Screw



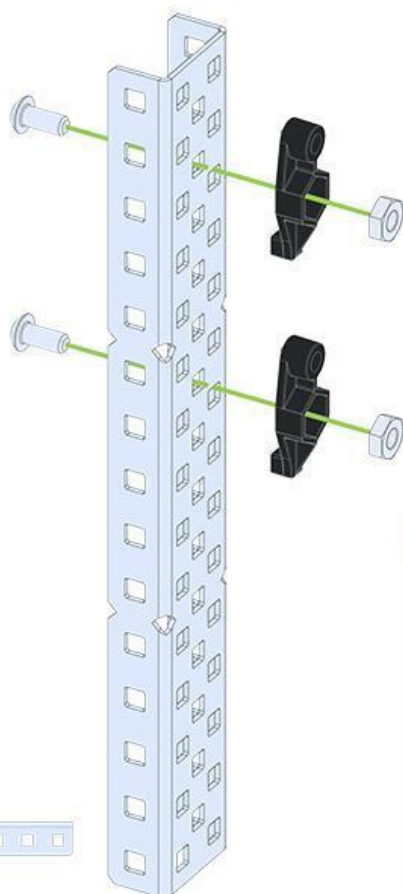
2x - 8-32 Nut



2x - 1 Post Hex Nut Retainer w/ Bearing Flat



1x - 1x2x1x15 C-Channel



24



1x - 8-32 x 0.375 in Screw



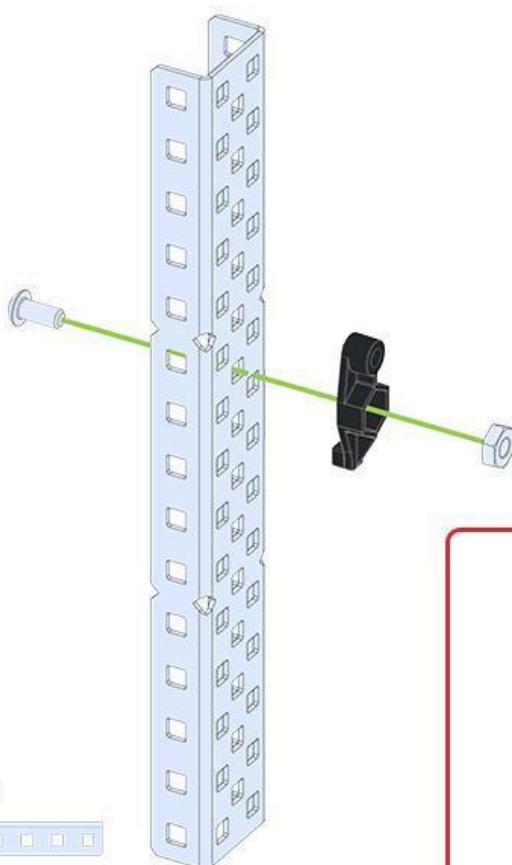
1x - 8-32 Nut

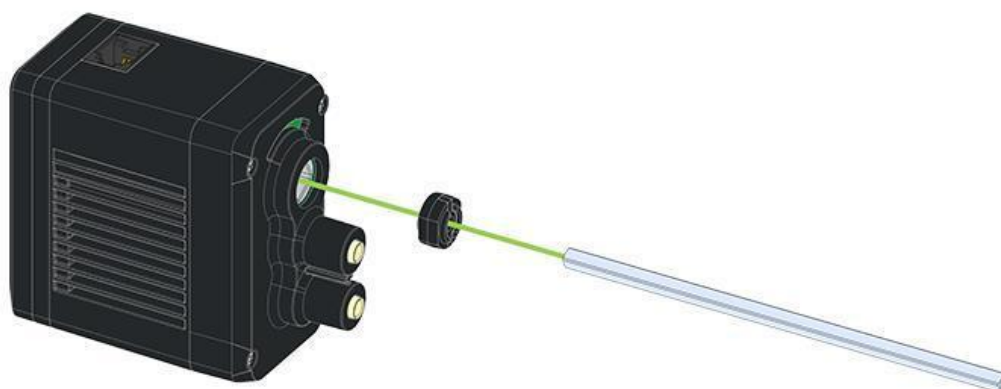


1x - 1 Post Hex Nut Retainer w/ Bearing Flat



1x - 1x2x1x15 C-Channel





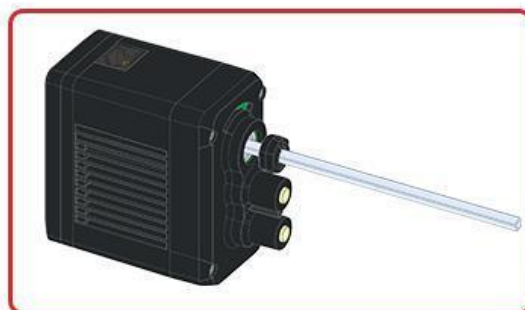
1x - Rubber Shaft Collar



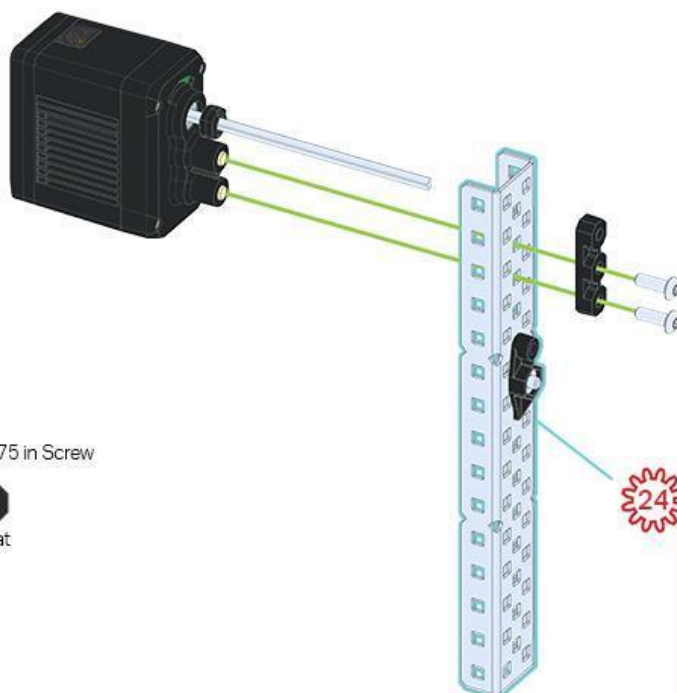
1x - V5 Smart Motor




1x - 4 in Shaft



26




2x - 8-32 x 0.375 in Screw


1x - Bearing Flat


1x - Step 24 Assembly

24



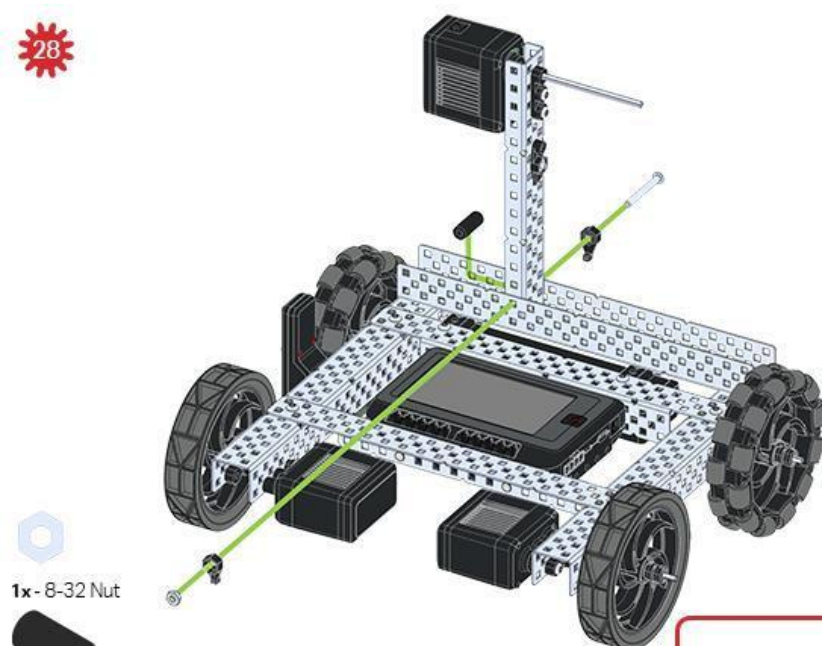
27



1x - Step 22 Assembly



28



1x - 8-32 Nut



1x - 0.875 in Spacer



2x - 1 Post Hex Nut Retainer

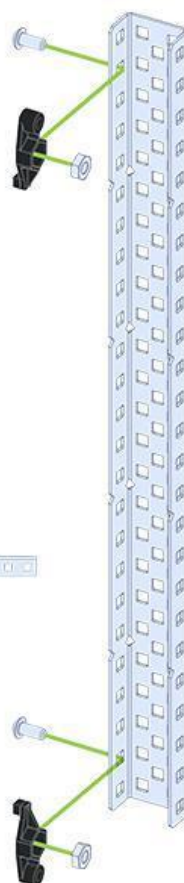


1x - 8-32 x 1.5 in Screw



29

2x



2x - 1x2x1x25 C-Channel



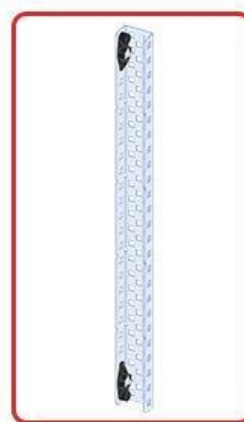
4x - 8-32 Nut



4x - 8-32 x 0.375 in Screw

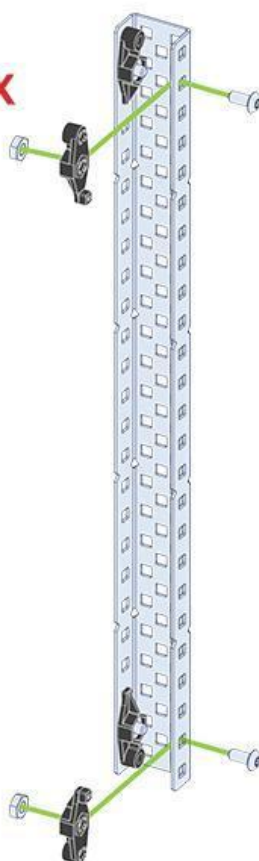


4x - 1 Post Hex Nut Retainer w/ Bearing Flat





2x



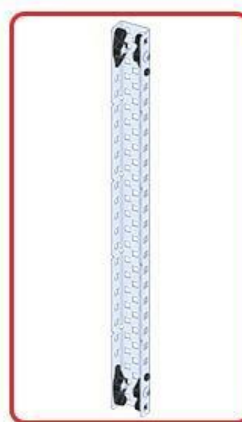
4x - 8-32 Nut



4x - 8-32 x 0.375 in Screw



4x - 1 Post Hex Nut Retainer w/ Bearing Flat



31



1x - 0.5 in Spacer



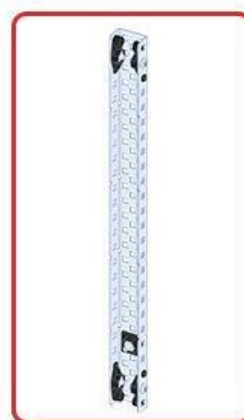
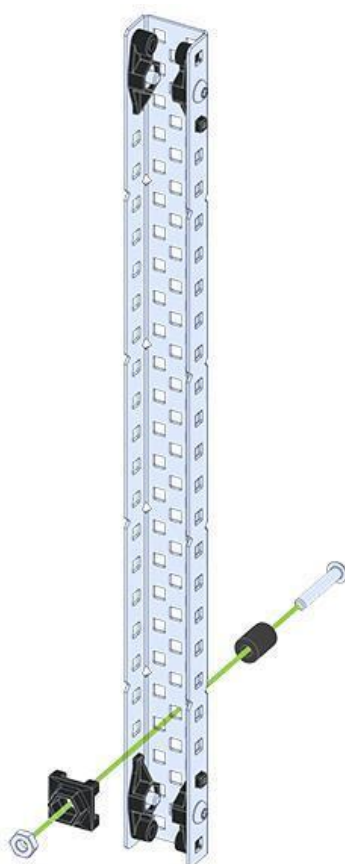
1x - 8-32 Nut



1x - 4 Post Hex Nut Retainer



1x - 8-32 x 1 in Screw



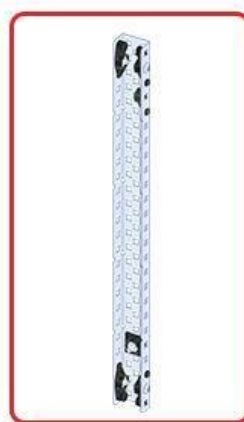
32



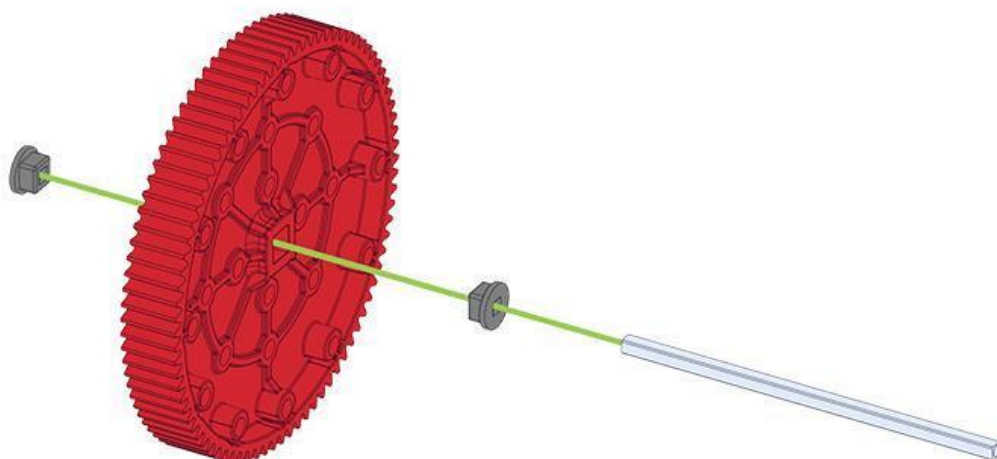
1x - 8-32 Nut



1x - 1 Post Hex Nut Retainer



33



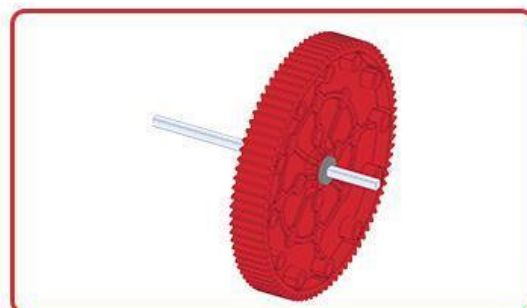
1x - High Strength 84 Tooth Gear



2x - High Strength Shaft Insert



1x - 3.5 in Shaft



34

32



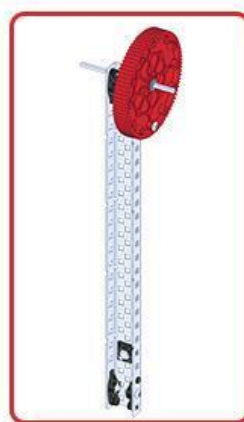
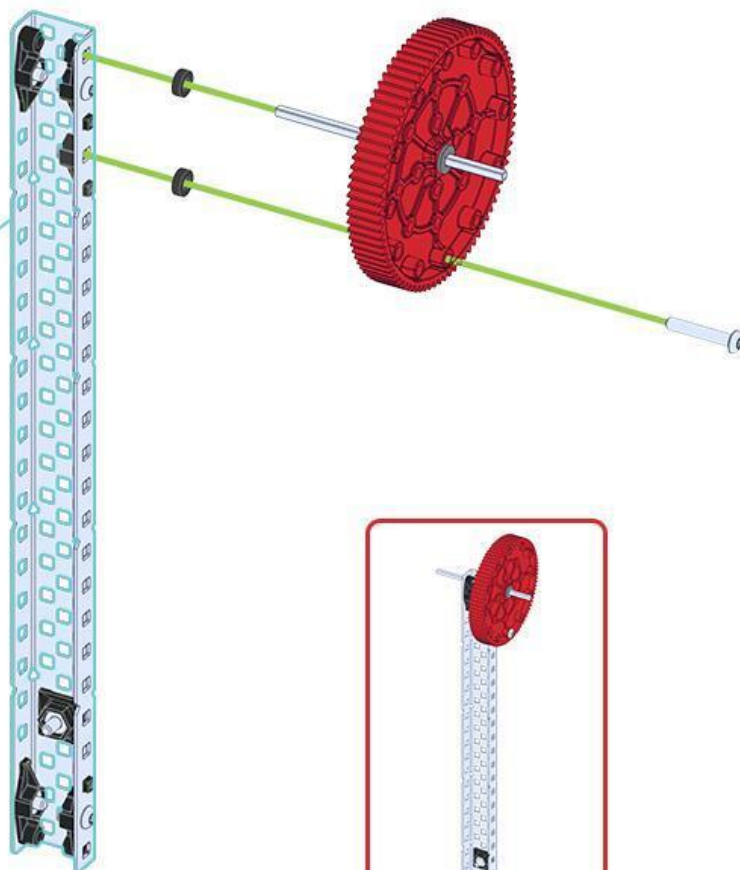
1x - Step 32 Assembly



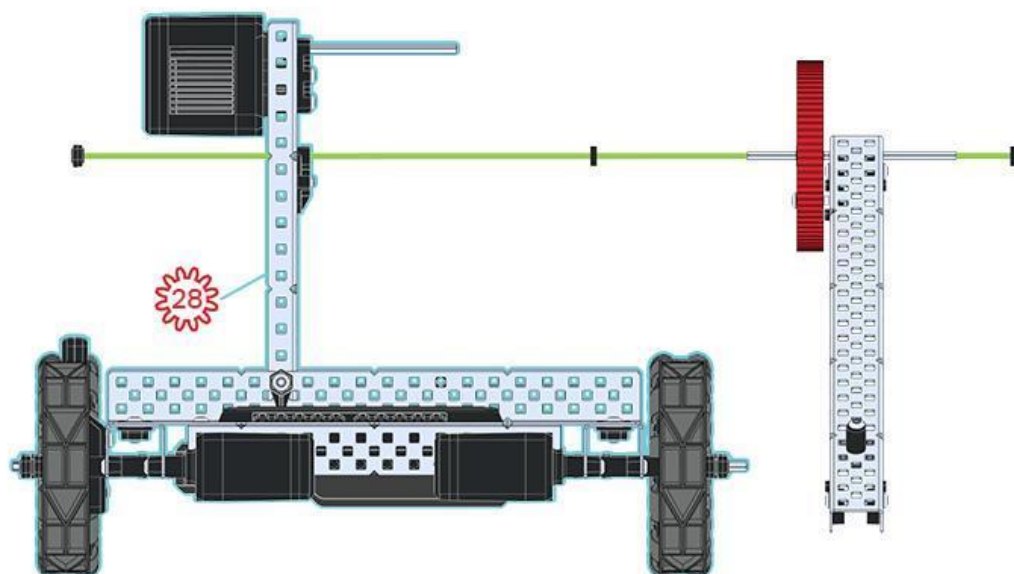
2x - 0.125 in Spacer



1x - 8-32 x 1 in Screw



35



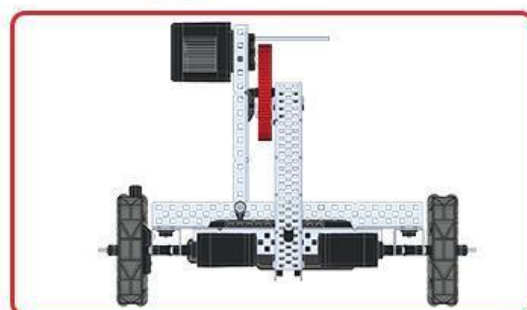
1x - Rubber Shaft Collar



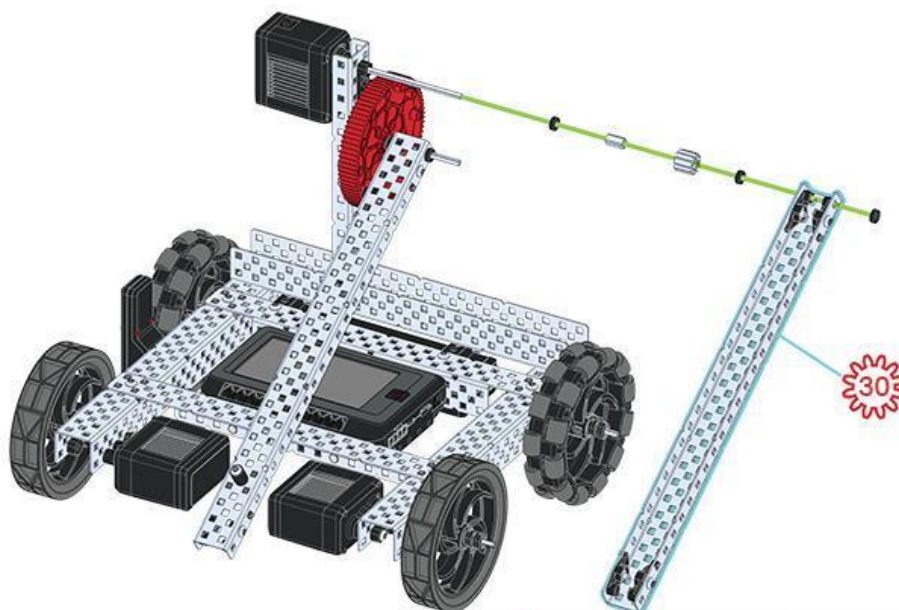
2x - 0.125 in Spacer



1x - Step 28 Assembly



36



3x - 0.125 in Spacer



1x - High Strength 12 Tooth Pinion



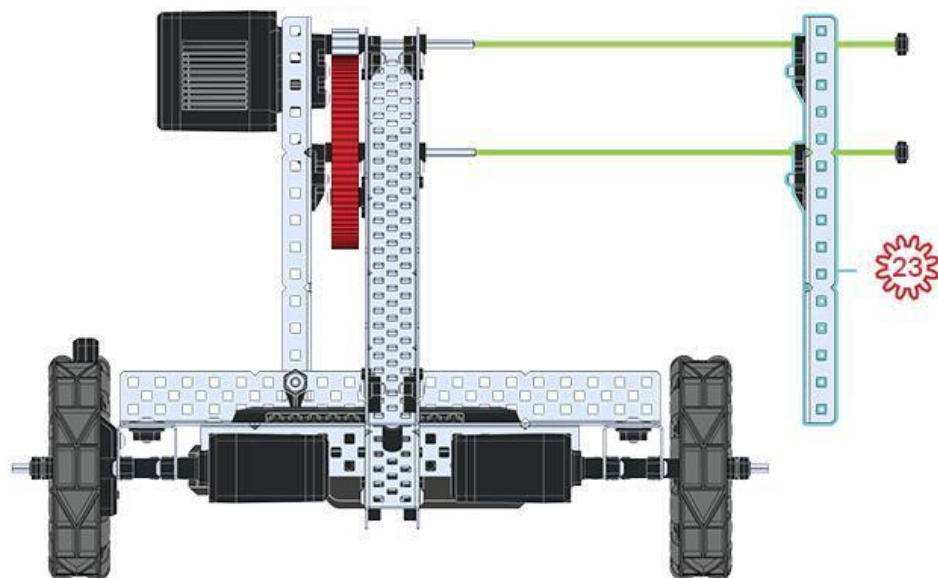
1x - High Strength Pinion Insert



1x - Step 30 Assembly



37



23



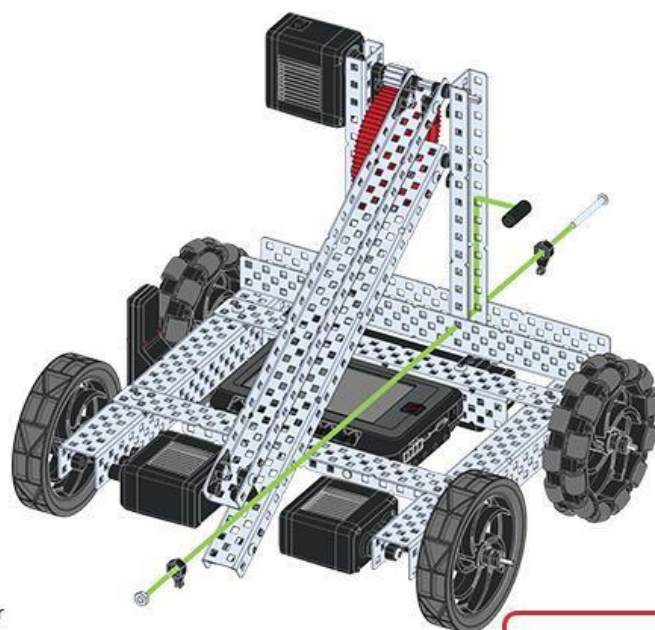
1x - Step 23 Assembly



2x - Rubber Shaft Collar



38



1x - 0.875 in Spacer



1x - 8-32 Nut



2x - 1 Post Hex Nut Retainer



1x - 8-32 x 1.5 in Screw



39



1x - Rubber Shaft Collar

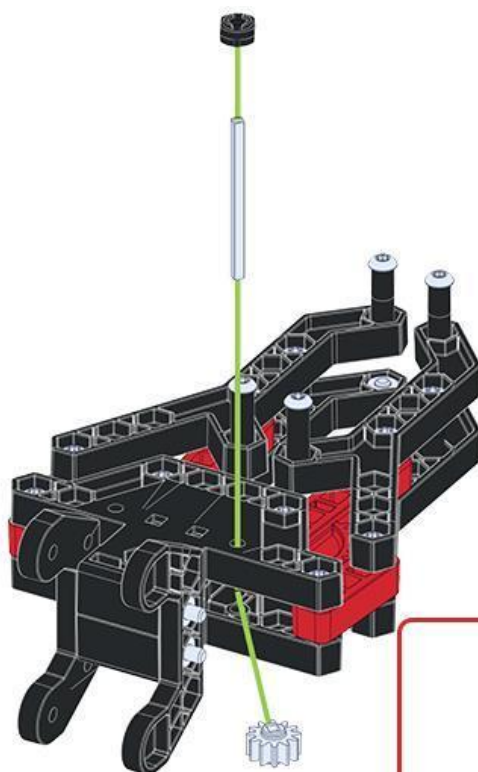


1x - 12 Tooth Gear

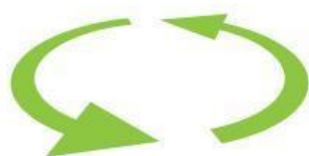


1x - 1x Claw Assembly

1x - 2 in Shaft



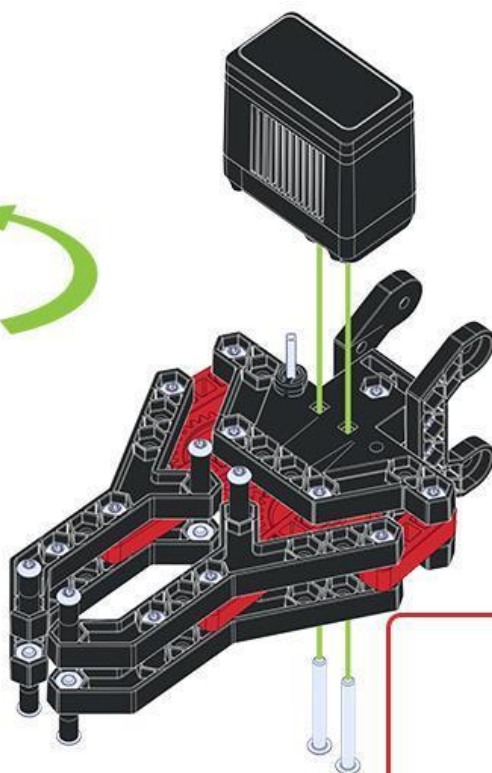
40



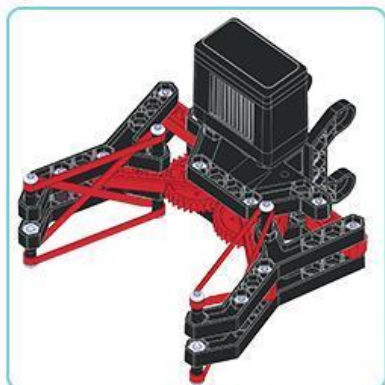
1x - V5 Smart Motor



2x - 8-32 x 1.5 in Screw

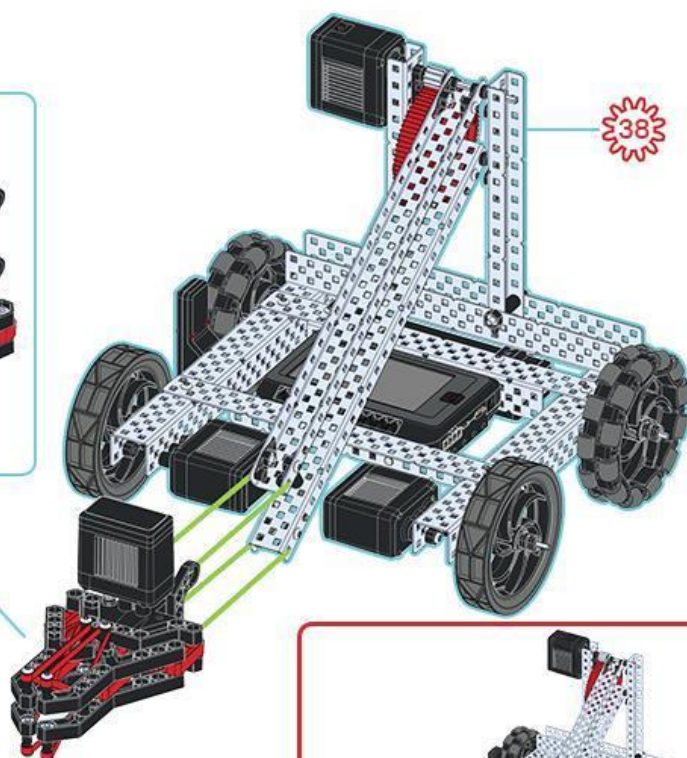


41



1x - Step 38 Assembly

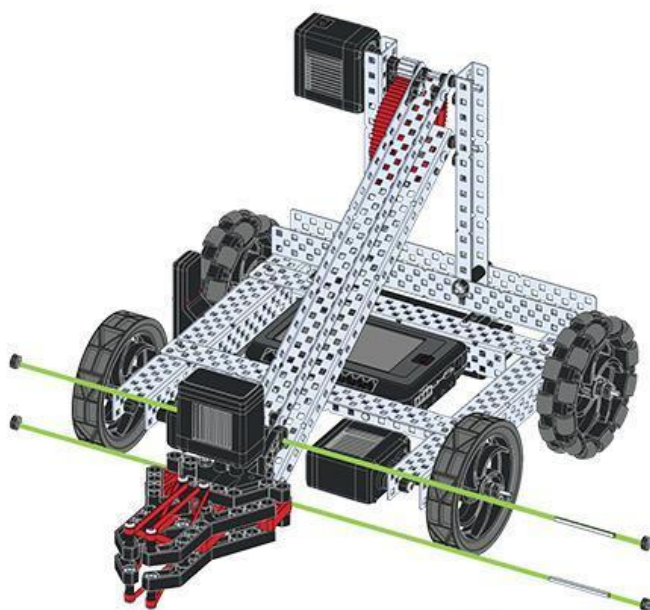
2x - Rubber Bands



38



42

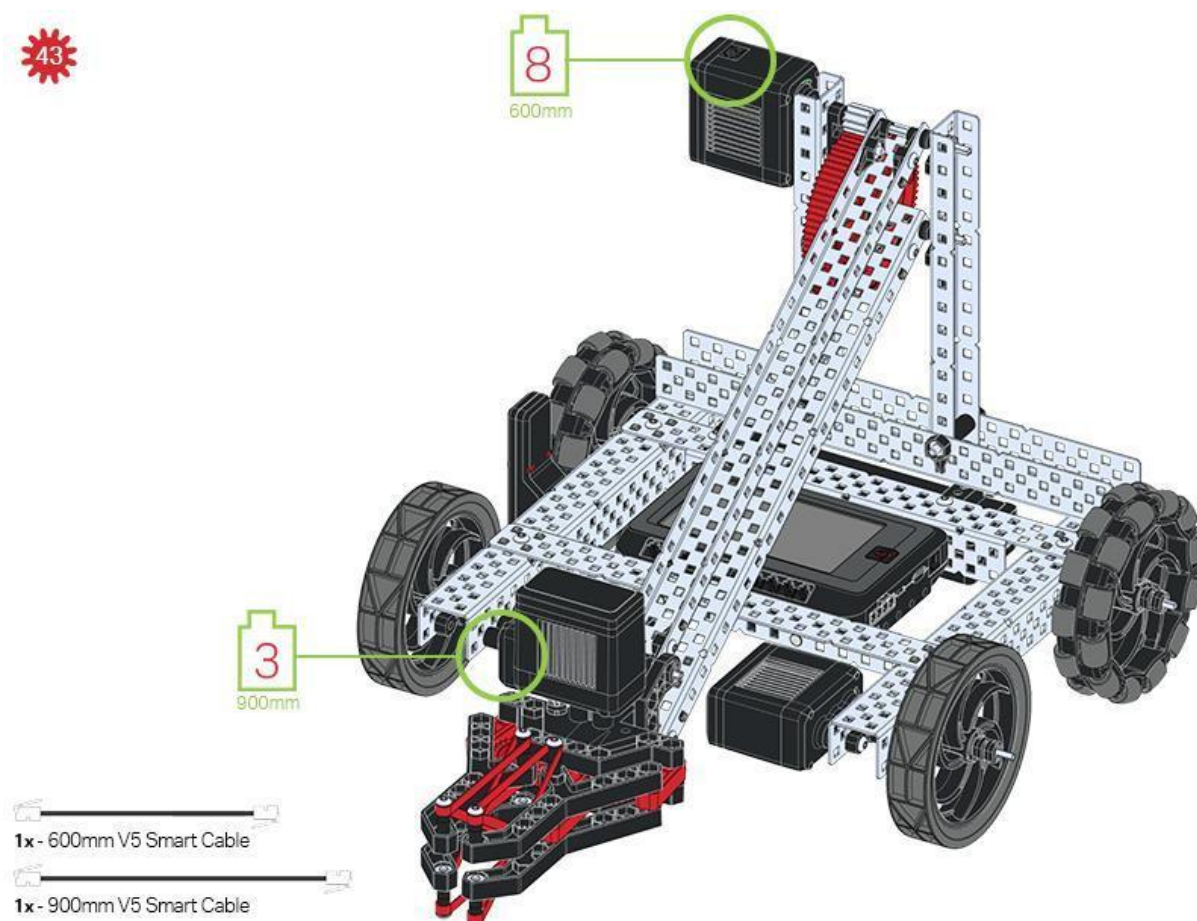


4x - Rubber Shaft Collar

2x - 2 in Shaft



43



Takto vypadá sestavený model tanečního robota.



TIP: Nezapomeňte připojit konektory vodičů na správné porty.

Programování tanečního robota

K programování tanečního robota využijte prostředí programu **VEX Coding Studio**.

1)

Vytvořte ovládací program pro tanečního robota tak, aby zobrazil na displeji text „Ahoj“. Vytvořený program doplňte tak, aby se text zobrazoval opakovaně na dalším řádku displeje.

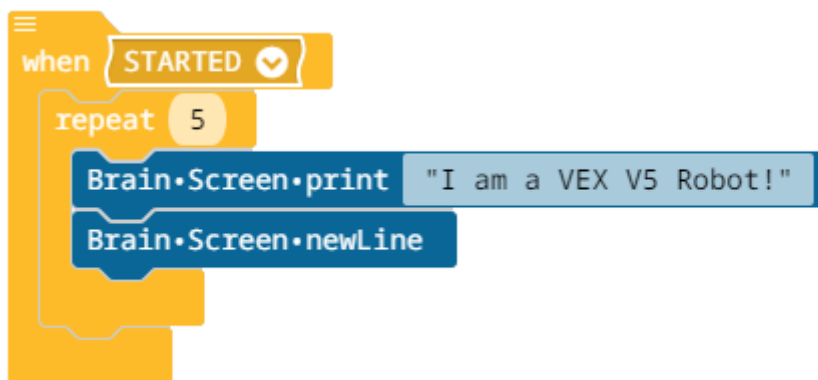


TIP: Při tvorbě programu využijte příkaz: `Brain.Screen.newLine`

Dále program upravte tak, aby se text „Ahoj“ zobrazil pouze na prvních pěti řádcích displeje.

Prostor pro návrh programu

Ukázka programu pro opakování textu na pěti řádcích s využitím opakování.



2)

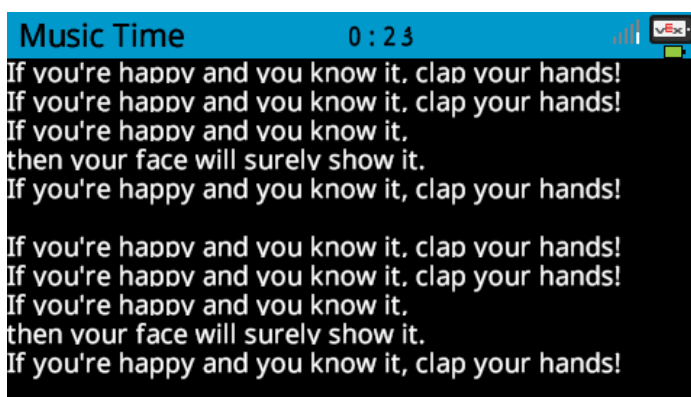
Vytvořený program doplňte a upravte tak, aby na displeji zobrazoval text vybrané písně. Vyberte krátký text písně, nejlépe který se opakuje. Můžete také vybrat píseň, na kterou bude taneční robot tancovat.



TIP: Při zobrazování textu písně využijte opakování.

Prostor pro návrh programu

Ukázka zobrazení textu písně na displeji robota s využitím opakování.



3)

S využitím programů v příloze vytvořte jednoduché taneční pohyby pro tanečního robota. Při tvorbě programu využívejte opakování tanečních pohybů. Robot se při tanci může pohybovat pouze v prostoru o velikosti 2x2 metry.



TIP: Vyberte si píseň, na kterou bude robot tančit.

V příloze naleznete programy: *ForwardForDegrees.vex*, *BackwardForDegrees.vex*, *TurnRightForDegrees.vex*, *TurnLeftForDegrees.vex*, *Object Delivery.vex*, *Object Retrieval.vex*, které slouží k pohybu robota a manipulaci s předměty.

Prostor pro návrh programu

Nejdříve natrénujte jednotlivé pohyby robota, potom je kombinujte, skládejte a opakujte podle zvolené písně.

4)

Upravte a doplňte program tanečního robota tak, aby předvedl taneční vystoupení a tančil na vybranou píseň po dobu dvou minut. Robot může tančit pouze ve vymezeném prostoru 2x2 metry. Pokud máte více robotů, zapojte je všechny do společného tance.

5)

Odprezentujte svého robota tanečního ostatním spolužákům. Ukažte jim vlastní řešení programu a úpravy v konstrukci robota. Do prezentování zapojte všechny členy týmu.

Co dál dělat s tanečním robotem?

- Sestavte z více robotů VEX EDR taneční skupinu.
- Vytvořte pro tanečního robota kostým.
- Vytvořte humanoidního tanečního robota.
- Vytvořte tanečního robota jen na vybraný druh tance.

Použité zdroje

- [1] VEX EDR: STEM Labs – Loop, there it is! [online]. Innovation First International [cit. 2018-10-18]. Dostupné z: <https://education.vex.com/eduvex/edr/stem-labs/>
- [2] VEX EDR: Loop, there it is! [online]. Innovation First International [cit. 2018-10-18]. Dostupné z: https://education.vex.com/xyleme_content/loop-there-it-is/pdf/loop-there-it-is.pdf

Přílohy

název souboru

popis

ForwardForDegrees.vex

program pro ovládání pohybu robota

BackwardForDegrees.vex

program pro ovládání pohybu robota

TurnRightForDegrees.vex

program pro ovládání pohybu robota

TurnLeftForDegrees.vex

program pro ovládání pohybu robota

Object Delivery.vex

program pro manipulaci s předměty

Object Retrieval.vex

program pro manipulaci s předměty

Materiály vznikly v rámci projektu „METODIKA A VZOROVÉ ÚLOHY V ROBOTICE (VEX IQ A VEX EDR)“ financovaného z prostředků Evropského fondu pro regionální rozvoj – OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost a realizovaného AV MEDIA, a.s. ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Hradec Králové.

Autor: Mgr. Petr Coufal

Datum vytvoření: listopad 2018