

3

hraj si & poznávej

TECHNOLOGIC

MECHANICKÁ Laboratoř

STAVEBNÍ STROJE

MECHANICKÉ Laboratórium

STAVEBNÉ STROJE

Stavebnice 1 až 35

CZ: 1 Spojení dvou tyček – 2 Spojení tyček dvěma spojkami – 3 Nastavování tyček – 4 Spojení tří tyček – 5 Kolmé spojení tyček – 6 Spojení s rohovou tyčkou – 7 Sestroj z tyček čtverec – 8 Spojení čtyř tyček – 9 Sestroj hranol – 10 Jednoduchý most – 11 Ozubená kola s hřídelkou – 12 Sestroj páku 1. stupně: kleště – 13 Sestroj páku 2. stupně: louskáček – 14 Sestroj páku 3. stupně: pinzeta – 15 Sestroj osu rotace pák s břemenem – 16 Sestav a vyzkoušej nerovnoramennou páku – 17 Sestav a vyzkoušej rovnoramennou páku – 18 Sestav a vyzkoušej nevýhodnou páku – 19 Sestav váhu – 20 Sestroj houpačku a vyzkoušej ji – 21 Sestav podstavec pro zkoušku otáčení různým směrem – 22 Sestroj a vyzkoušej si otáčení stejným směrem – 23 Sestav a vyzkoušej střídavé otáčení – 24 Sestav svislý převod – 25 Sestroj svisle-vodorovný převod – 26 Sestroj ozubený převod s ozubenou tyčí – 27 Nekonečný šroub pro potřeby zdvihání – 28 Nekonečný šroub jako reduktor – 29 Kardanový kloub – 30 Použij převodový modul pro otáčení v opačném směru – 31 Použij převodový modul pro otáčení ve stejném směru – 32 Sestav převod se skříní satelitů – 33 Sestav rotoped – 34 Sestroj posilovací stroj – 35 Sestroj katapult.

SK: 1 Spojenie dvoch tyčiek – 2 Spojenie tyčiek dvomi spojkami – 3 Nastavovanie tyčiek – 4 Spojenie troch tyčiek – 5 Kolmé spojenie tyčiek – 6 Spojenie s rohovou tyčkou – 7 Zostroj z tyčiek štvorec – 8 Spojenie štyroch tyčiek – 9 Zostroj hranol – 10 Jednoduchý most – 11 Ozubené kolesá s hriadelom – 12 Zostroj páku 1. stupňa: kliešte – 13 Zostroj páku 2. stupňa: luskáčik – 14 Zostroj páku 3. stupňa: pinzeta – 15 Zostroj os rotácie pák s bremenom – 16 Zostav a vyskúšaj nerovnoramennú páku – 17 Zostav a vyskúšaj rovnoramennú páku – 18 Zostav a vyskúšaj nevýhodnú páku – 19 Zostav váhu – 20 Zostroj houpačku a vyskúšaj ju – 21 Zostav podstavec na skúšku otáčania rôznym smerom – 22 Zostroj a vyskúšaj si otáčanie rovnakým smerom – 23 Zostav a vyskúšaj striedavé otáčanie – 24 Zostav zvislý prevod – 25 Zostroj zvislo-vodorovný prevod – 26 Zostroj ozubený prevod s ozubenou tyčou – 27 Nekonečná skrútka na potreby zdvíhania – 28 Nekonečná skrútka ako reduktor – 29 Kardanový kĺb – 30 Použij prevodový modul na otáčanie v opačnom smere – 31 Použij prevodový modul na otáčanie v rovnakom smere – 32 Zostav prevod zo skříní satelitů – 33 Zostav stacionárny bicykel – 34 Zostroj posilňovací stroj – 35 Zostroj katapult.



Výrobce / Výrobca: Clementoni S.p.A.

Zona Industriale Fontenoce, s.n.c. – 62019 Recanati (MC) – Itálie
Tel. +39 071 75811 – www.clementoni.com

POZOR!

Pouze pro děti od 8 let věku. Součástí hračky jsou instrukce pro dospělé, které je třeba dodržovat.

POZOR!

Výlučně pro děti od 8 rokov. Súčasťou hračky sú inštrukcie pre dospelých, ktoré treba dodržiavať.



Tento návod si uschovejte pro budoucí použití.
Tento návod si uschovejte na budúce použitie.

JDEME NA TO / IDEME NA TO

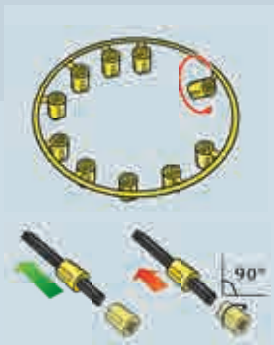
Než se pustíš do stavění, dobře si prohlédni, jak jednotlivé dílky sady vypadají. Naraziš-li na problém, požádej o pomoc dospělého. Kým sa pustíš do stavania, dobre si prezri, ako jednotlivé dieliky súpravy vyzeraajú. Ak naraziš na problém, požiadaj o pomoc dospelého.

UPOZORNĚNÍ!



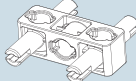

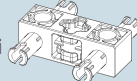

- Jedinotlivé dílky odděl od šablony opatrným otáčením. Dílky se nesmí odtrhávat.
 - Spojíš-li hřídelky s jednotlivými dílky, jako např. s kroužky, ozubenými koly atd., sám si budeš moci vyzkoušet větší nebo menší pevnost a ukotvení. Budeš si moci nastavit co nejvhodnější ukotvení změnou hloubky zasunutí hřídelky do otvoru dílka.
- POZOR! Během fázi montáže ti bude pomoci různých symbolů ukázáno, kdy je třeba model otočit, spojit dílky, použít tyčku s čepem nebo tyčku se spojkami.

UPOZORNENIE!

- Jedinotlivé dieliky oddel od šablóny opatrným otáčaním. Dieliky sa nesmú odtrhávať.
 - Ak spojiš hriadele s jednotlivými dielikmi, ako napr. s krúžkami, ozubenými kolesami atď., sám si budeš môcť vyskúšať väčšiu alebo menšiu pevnosť a ukotvenie. Budeš si môcť nastaviť čo najvhodnejšie ukotvenie zmenou hĺbky zasunutia hriadeľa do otvoru dielika.
- POZOR! Počas fáz montáže ti pomocou rôznych symbolov ukážeme, kedy treba model otočiť, spojiť dielikmi, použiť tyčku s čapmi alebo tyčku so spojkami.



● Legenda: ● Legenda:

	Znamená: otoč model. Znamená: otoč model.		Znamená: dílky jsou spojené. Znamená: dieliky sú spojené.			Tyčka s čepem Tyčka s čapmi			Tyčka se spojkami Tyčka so spojkami
--	--	---	--	---	---	--------------------------------	---	---	--

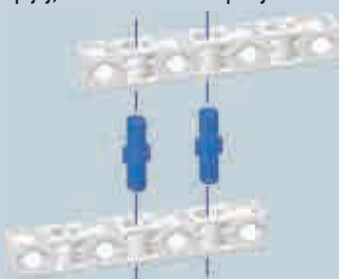
1 Spojení dvou tyček / Spojenie dvoch tyčiek



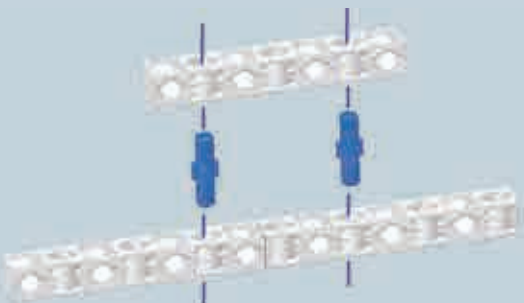
2 Spojení tyček dvěma spojkami / Spojenie tyčiek dvomi spojkami

Použiješ-li dvě spojky, bude celek dostatečně pevný!

Ak použiješ dve spojky, bude celok dostatočne pevný!



3 Nadstavování tyček / Nadstavovanie tyčiek



4 Spojení tří tyček / Spojenie troch tyčiek

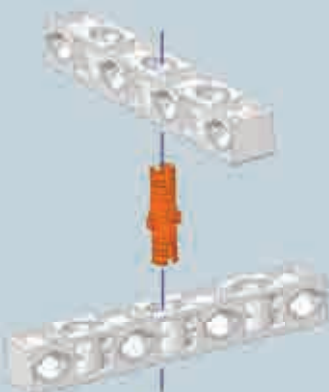


Sestavené tyčky



Zostavené tyčky

5 Kolmé spojení tyček / Kolmé spojenie tyčiek

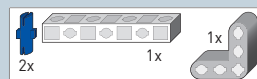
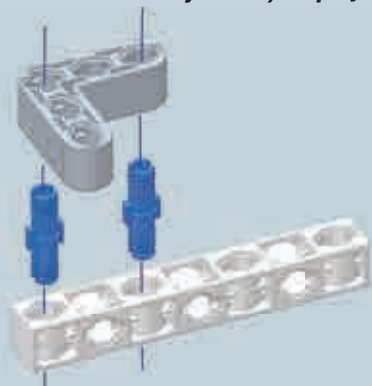


Sestavené tyčky



Zostavené tyčky

6 Spojení s rohovou tyčkou / Spojenie s rohovou tyčkou

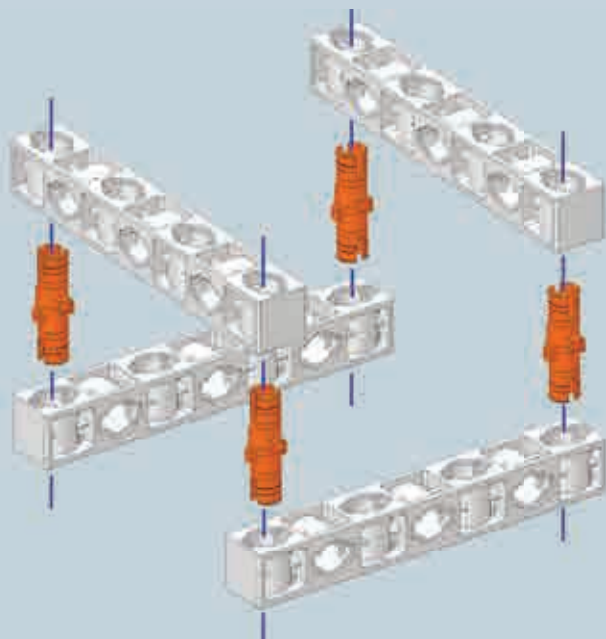


Sestavené tyčky



Zostavené tyčky

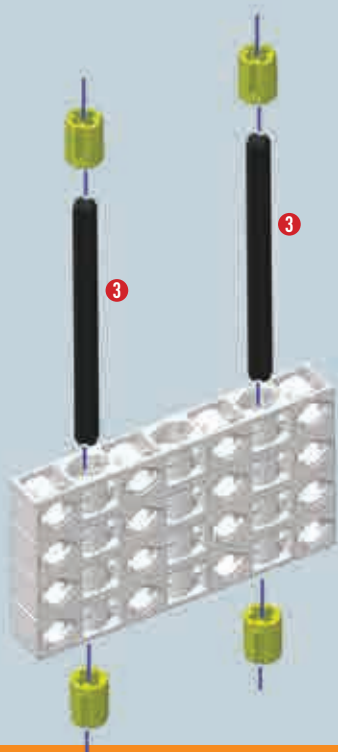
7 Sestroj z tyček čtverec / Zostroj z tyčiek štvorec



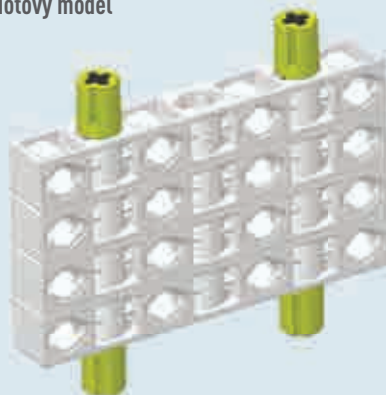
Hotový model



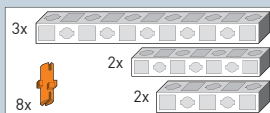
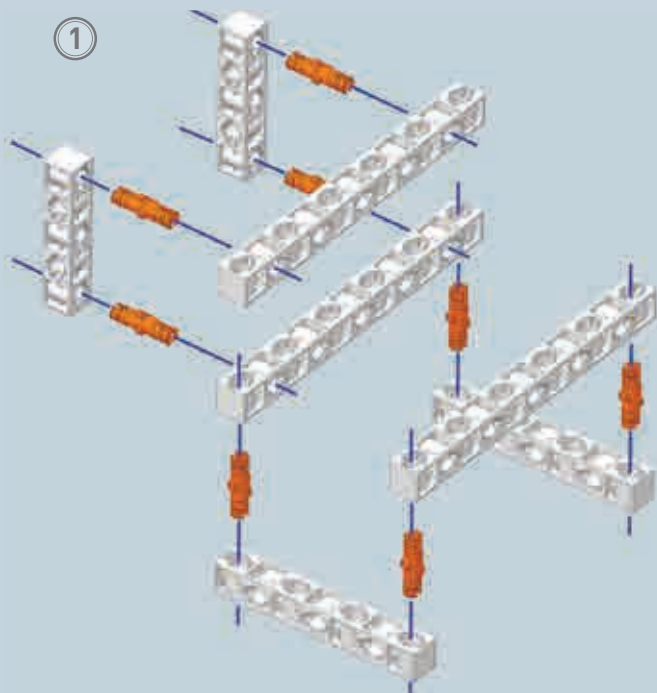
8 Spojení čtyř tyček / Spojenie štyroch tyčiek



Hotový model

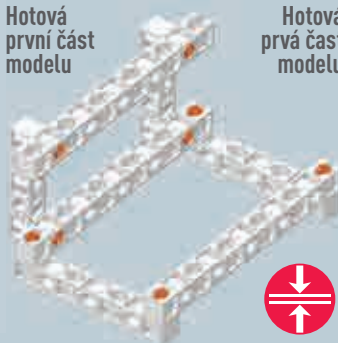


1

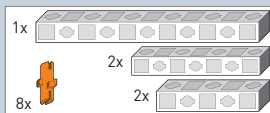
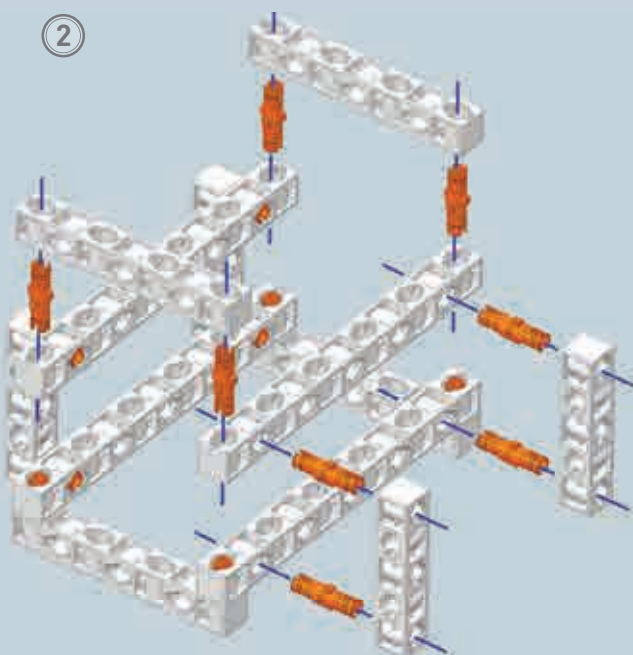


Hotová
první část
modelu

Hotová
prvá část
modelu



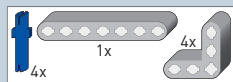
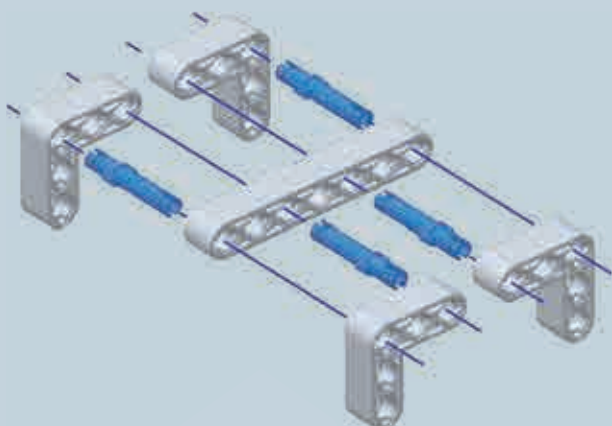
2



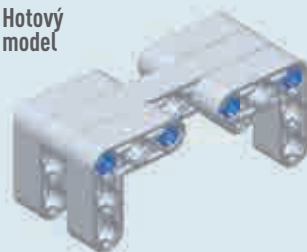
Hotový
model



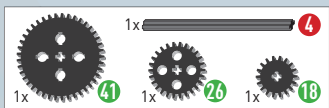
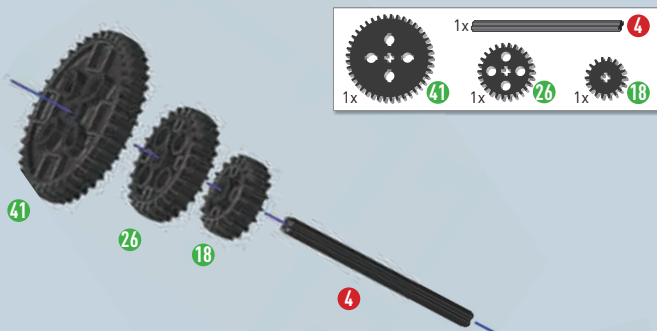
10 Jednoduchý most



Hotový model



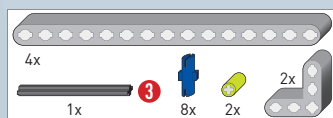
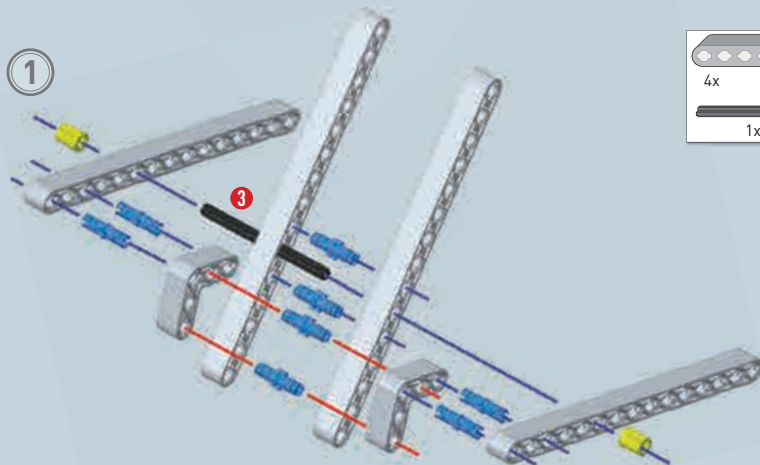
11 Ozubená kola s hřídelkou / Ozubené kolesá s hriadeľom



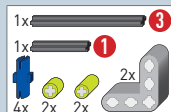
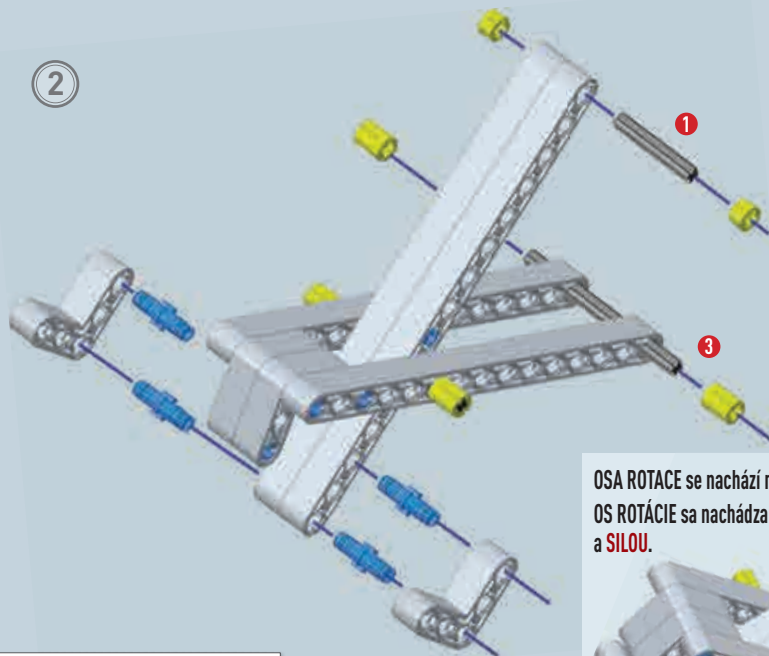
Hotový model



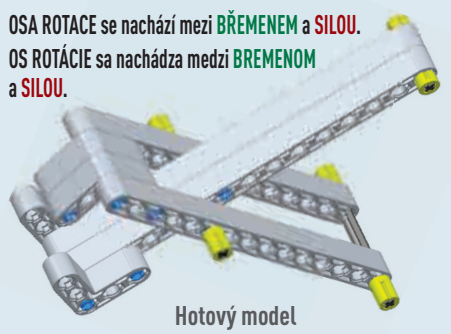
12 Sestroj páku 1. stupně: kleště / Zostroj páku 1. stupňa: kliešte



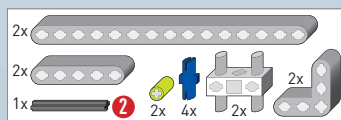
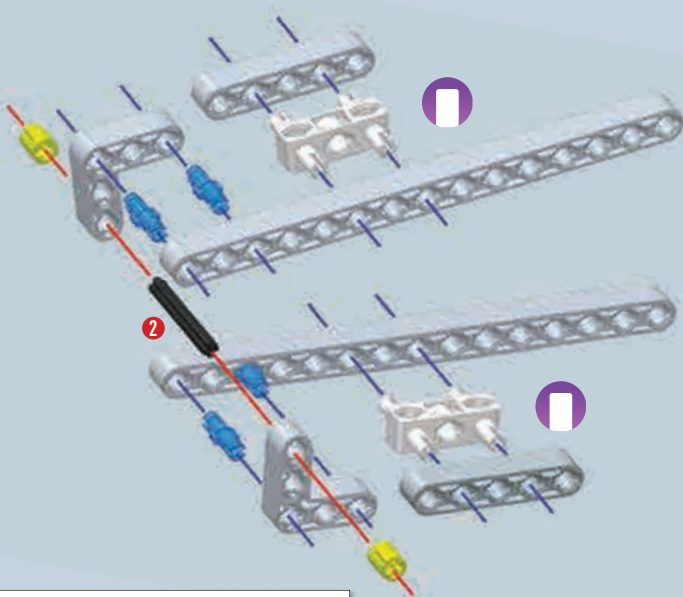
2



OSA ROTACE se nachází mezi **BŘEMENEM** a **SILOU**.
 OS ROTÁCIE sa nachádza medzi **BREMENOM** a **SILOU**.



13 Sestroj páku 2. stupně: louskáček / Zostroj páku 2. stupňa: luskáčik



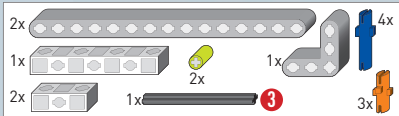
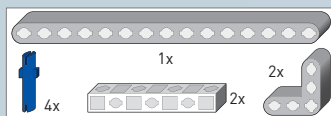
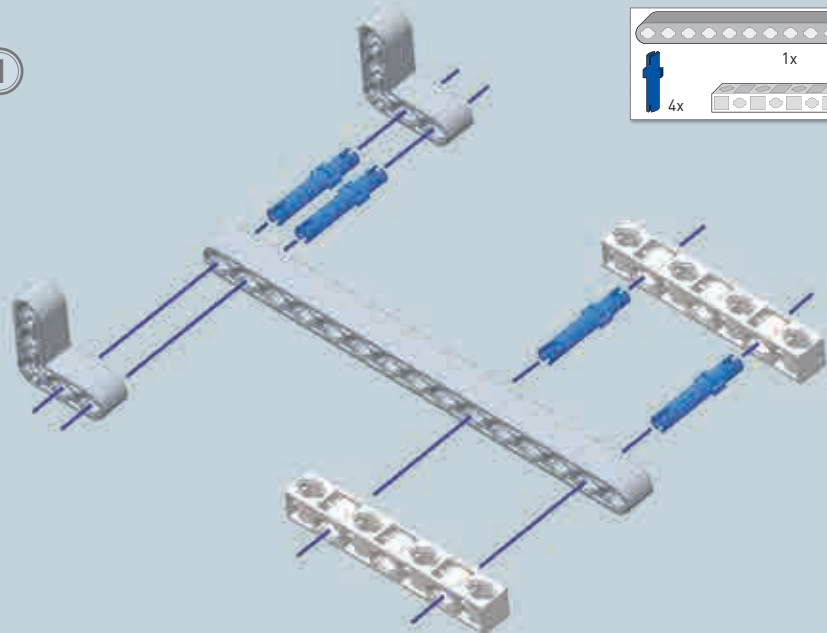
BŘEMENO se nachází mezi **SILOU** a **OSOU ROTACE**.
BREMENO sa nachádza medzi **SILOU** a **OSOU ROTÁCIE**.



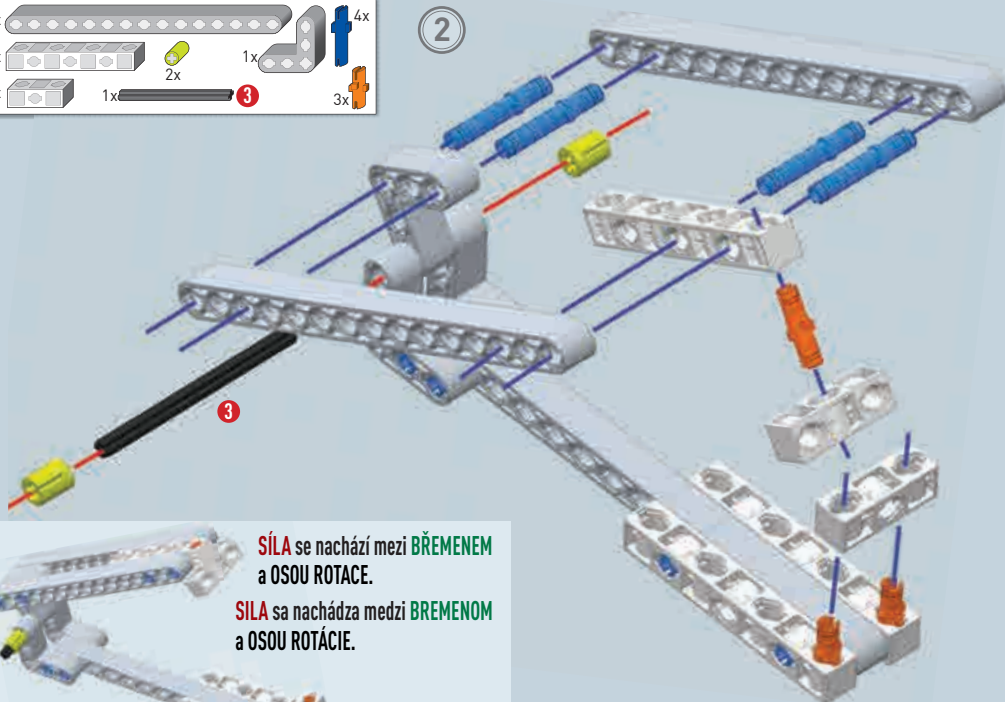
14 Sestroj páku 3. stupně: pinzeta / Zostroj páku 3. stupňa: pinzeta



1



2



SÍLA se nachází mezi **BŘEŇEM** a **OSOU ROTACE**.

SILA sa nachádza medzi **BŘEŇEM** a **OSOU ROTÁCIE**.

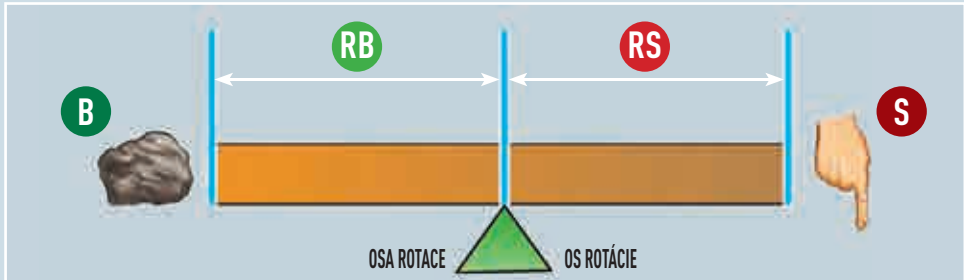
Hotový model

1:1



Páka je jednoduchý stroj, který člověk sestrojil, aby mohl k určité práci použít menší sílu. Na tyč působí dvě síly: jedna se nazývá **SÍLOU** a druhá **BŘEMENEM**. Takže použitím páky dosáhneme **MECHANICKEHO ZISKU**, který lze vypočítat také z délky ramene **SÍLY** a **BŘEMENE**. U páky odpovídají délky ramen vzdálenosti od osy rotace.

Páka je jednoduchý stroj, ktorý človek zostrojil, aby mohol na určitú prácu použiť menšiu silu. Na tyč pôsobia dve sily: jedna sa nazýva **SÍLA** a druhá **BŘEMENO**. Takže použitím páky dosiahneme **MECHANICKÝ ZISK**, ktorý možno vypočítať aj z dĺžky ramena **SÍLY** a **BŘEMENA**. Pri páke zodpovedajú dĺžky ramien vzdialenosti od osi rotácie.



- Legenda: **RS** = rameno **SÍLY** / rameno **SILY**
RB = rameno **BŘEMENE** / rameno **BREMENA**
S = působení **SÍLY** / působenie **SILY**
B = působení **BŘEMENE** / působenie **BREMENA**

STAV ROVNOVÁHY

$$RB \times B = RS \times S$$

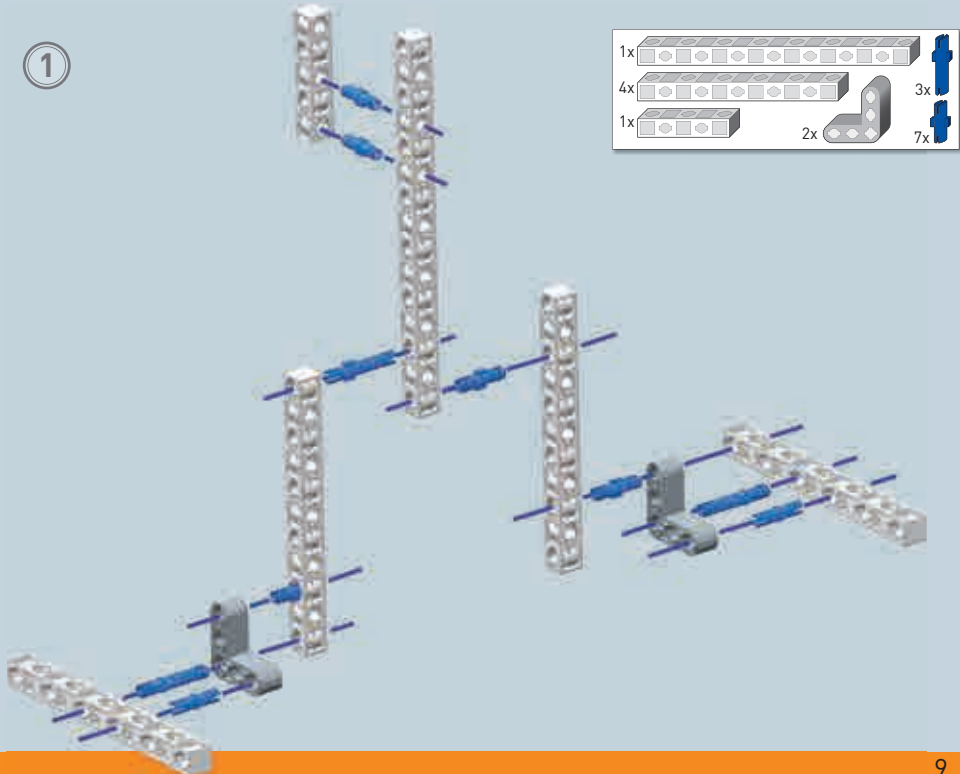
MECHANICKÝ ZISK

$$G = B / S$$

SESTAV A VYZKOUŠEJ PÁKY / ZOSTAV A VYSKÚŠAJ PÁKY

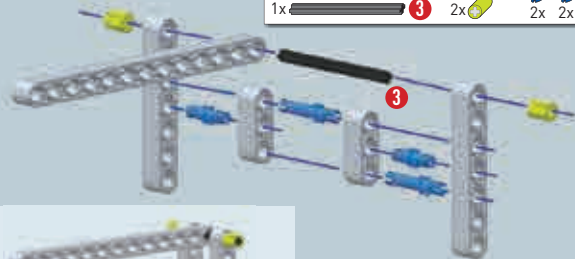
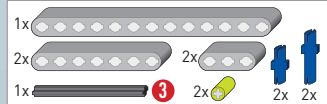
15 Sestroj osu rotace pák s břemenem / Zostroj os rotácie pák s bremenom

1





MONTÁŽ ZÁVAŽÍ MONTÁŽ ZÁVAŽIA



Hotové závaží
Hotové závažie

U modelů č. 16-17-18 posuň osu rotace a tlakem ruky na rameno SÍLY vyzkoušej, jaký je mezi těmito pákami rozdíl.

Pri modeloch č. 16-17-18 posuň os rotácie a tlakom ruky na rameno SILY vyskúšaj, aký je medzi týmito pákami rozdiel.

16 Sestav a vyzkoušej nerovnoramennou páku Zostav a vyskúšaj nerovnoramennú páku

Najdi rovnováhu u tohoto typu páky: umísti závaží (BŘEMENO) na jednu stranu páky, zatlač rukou (SÍLOU) na druhou stranu a pozorně sleduj, jakou silou působíš.

Pozoruj polohu osy rotace!

- Rameno SÍLY je delší.
- SÍLA je menší než BŘEMENO.

TOHLE VYZKOUŠEJ!

Najdi rovnováhu pri tomto type páky: umiestni závažie (BREMENO) na jednu stranu páky, zatlač rukou (SILOU) na druhú stranu a pozorne sleduj, akou silou pôsobíš.

Pozoruj polohu osi rotácie!

- Rameno SILY je dlhšie.
- SILA je menšia než BREMENO.

TOTO VYSKÚŠAJ!



OSA ROTACE / OS ROTÁCIE

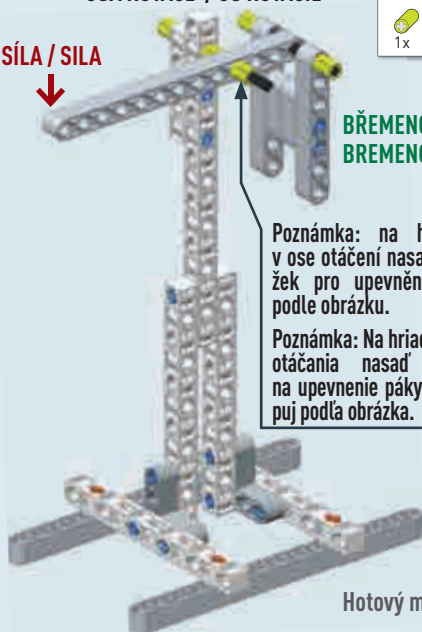
SÍLA / SILA



BŘEMENO
BREMENO

Poznámka: na hřídelku v ose otáčení nasad' kroužek pro upevnění páky, podle obrázku.

Poznámka: Na hriadeľ v osi otácania nasad' krúžok na upevnenie páky, postu-puj podľa obrázku.



Hotový model

17 Sestav a vyzkoušej rovnoramennou páku Zostav a vyskúšaj rovnoramennú páku

Najdi rovnováhu u tohoto typu páky: umísti závaží (BŘEMENO) na jednu stranu páky, zatlač rukou (SÍLOU) na druhou stranu a pozorně sleduj, jakou silou působíš.

Pozoruj polohu osy rotace!

- Ramena jsou stejně dlouhá.
- **SÍLA** je stejná jako **BŘEMENO**.

TOHLE VYZKOUŠEJ!

Najdi rovnováhu pri tomto type páky: umiestni závažie (BREMENO) na jednu stranu páky, zatlač rukou (SILOU) na druhú stranu a pozorne sleduj, akou silou pôsobíš.

Pozoruj polohu osi rotácie!

- Ramená sú rovnako dlhé.
- **SILA** je rovnaká ako **BREMENO**.

TOTO VYSKÚŠAJ!

OSA ROTACE / OS ROTÁCIE

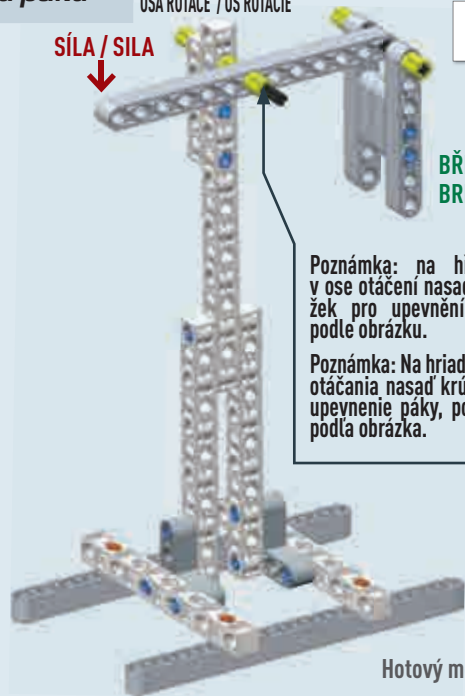


SÍLA / SILOU

BŘEMENO
BREMENO

Poznámka: na hřídelku v ose otáčení nasad' kružek pro upevnění páky, podle obrázku.

Poznámka: Na hriadeľ v osi otáčania nasad' kružok na upevnenie páky, postupuj podľa obrázku.



Hotový model

18 Sestav a vyzkoušej nevýhodnou páku Zostav a vyskúšaj nevýhodnú páku

Najdi rovnováhu u tohoto typu páky: umísti závaží (BŘEMENO) na jednu stranu páky, zatlač rukou (SÍLOU) na druhou stranu a pozorně sleduj, jakou silou působíš.

Pozoruj polohu osy rotace!

- Rameno **BŘEMENO** je delší.
- **SÍLA** je větší než **BŘEMENO**.

TOHLE VYZKOUŠEJ!

Najdi rovnováhu pri tomto type páky: umiestni závažie (BREMENO) na jednu stranu páky, zatlač rukou (SILOU) na druhú stranu a pozorne sleduj, akou silou pôsobíš.

Pozoruj polohu osi rotácie!

- Rameno **BREMENA** je dlhšie.
- **SILA** je väčšia než **BREMENO**.

TOTO VYSKÚŠAJ!

OSA ROTACE / OS ROTÁCIE

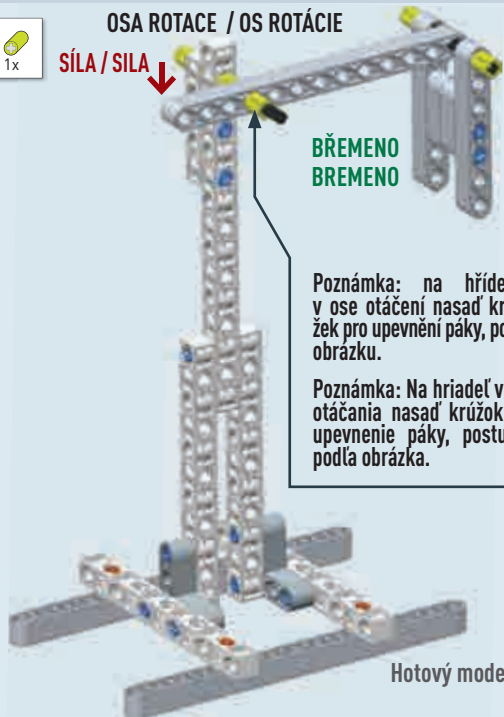


SÍLA / SILOU

BŘEMENO
BREMENO

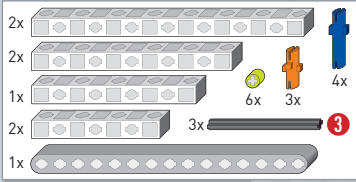
Poznámka: na hřídelku v ose otáčení nasad' kružek pro upevnění páky, podle obrázku.

Poznámka: Na hriadeľ v osi otáčania nasad' kružok na upevnenie páky, postupuj podľa obrázku.

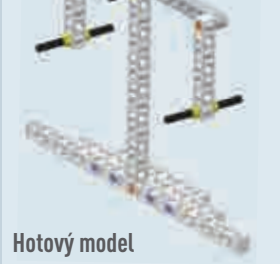


Hotový model

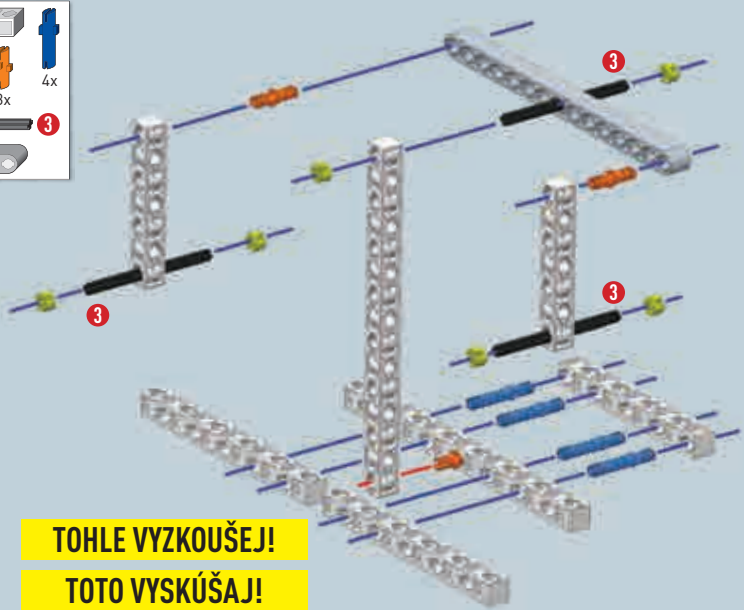
19 Sestav váhu / Zostav váhu



Váha je páka 1. stupně
Váha je páka 1. stupňa.

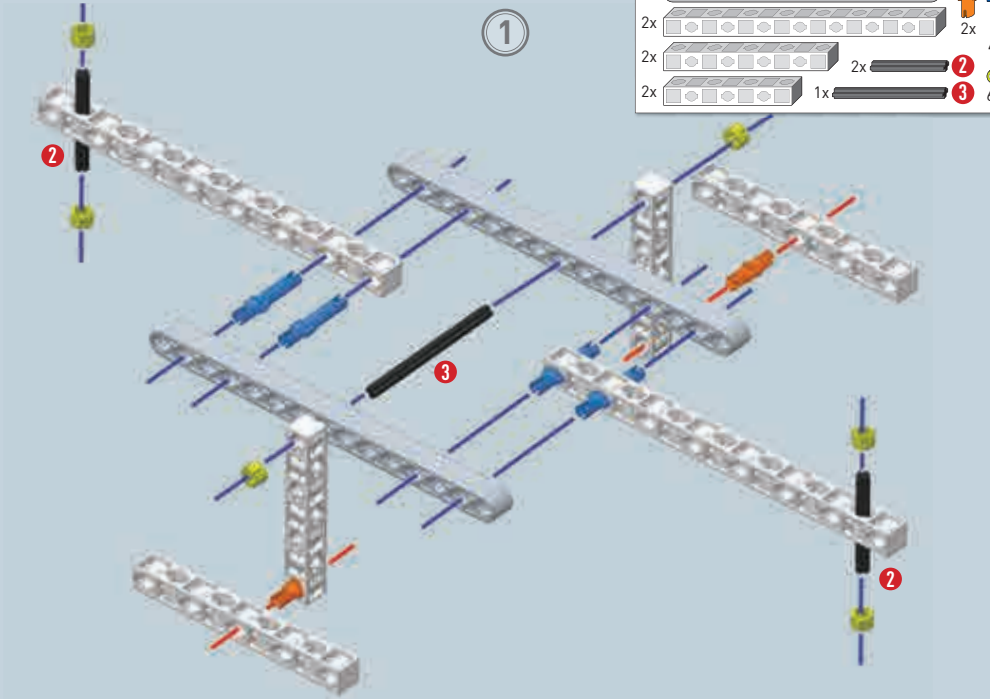
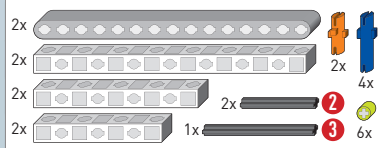


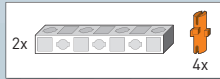
Hotový model



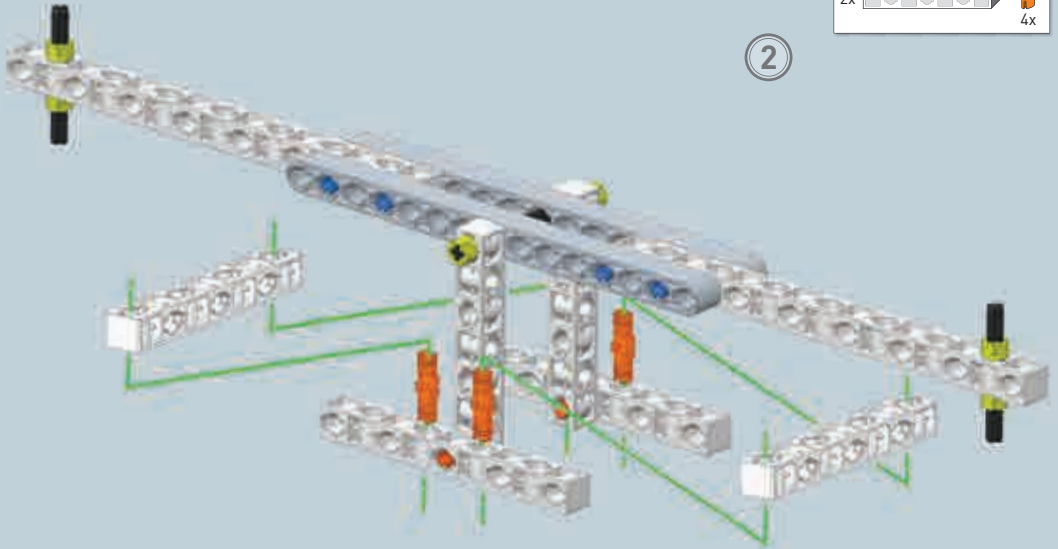
TOHLE VYZKOUŠEJ!
TOTO VYSKÚŠAJ!

20 Sestroj houpačku a vyzkoušej ji / Zostroj hojdačku a vyskúšaj ju





2



Ve 3. stol. př. n. l. žil velký vědec jménem Archimedes, který experimentoval s pákami.

Poznámka: páka typu houpačka se musí volně otáčet kolem osy rotace.

Taky to zkus: najdi rovnováhu na houpačce. Měň závaží a vzdálenosti břemene a síly od osy rotace.

V 3. století před n. l. žil velký vědec menom Archimedes, ktorý experimentoval s pákami.

Poznámka: Páka typu hojdačka sa musí volne otáčať okolo osi rotácie.

Tiež to skús: nájdi rovnováhu na hojdačke. Meň závažia a vzdialenosti bremena a síly od osi rotácie.

TOHLE VYZKOUŠEJ!

TOTO VYSKÚŠAJ!



Houpačka je páka 1. stupně
Hojdačka je páka 1. stupňa

Hotový model

Ozubená kola slouží k přenosu pohybu mezi osami (hřídelkami), které jsou navzájem v určité poloze; o pohyb se starají zuby.

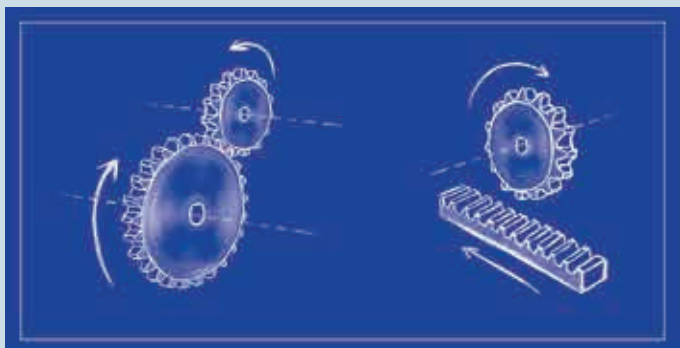
- V případě dvou ozubených kol se jedno kolo otáčí jedním směrem a druhé kolo opačným směrem. Jedno kolo pohybu přenáší (hnací kolo), druhé kolo se pouze nechává unášet (hnané kolo).
- Má-li být zachován stejný směr otáčení, je třeba mezi tato dvě kola vložit kolo třetí.
- Mají-li ozubená kola různou velikost, pak menší kolo s méně zuby se nazývá **pastorek**, druhé kolo s mnoha zuby se nazývá **talířové kolo**. Více ozubených kol tvoří ozubené soukolí.

Ozubené kolesá slouží na přenos pohybu mezi osami (hriadeľmi), ktoré sú navzájom v istej polohe; o pohyb sa starajú zuby.

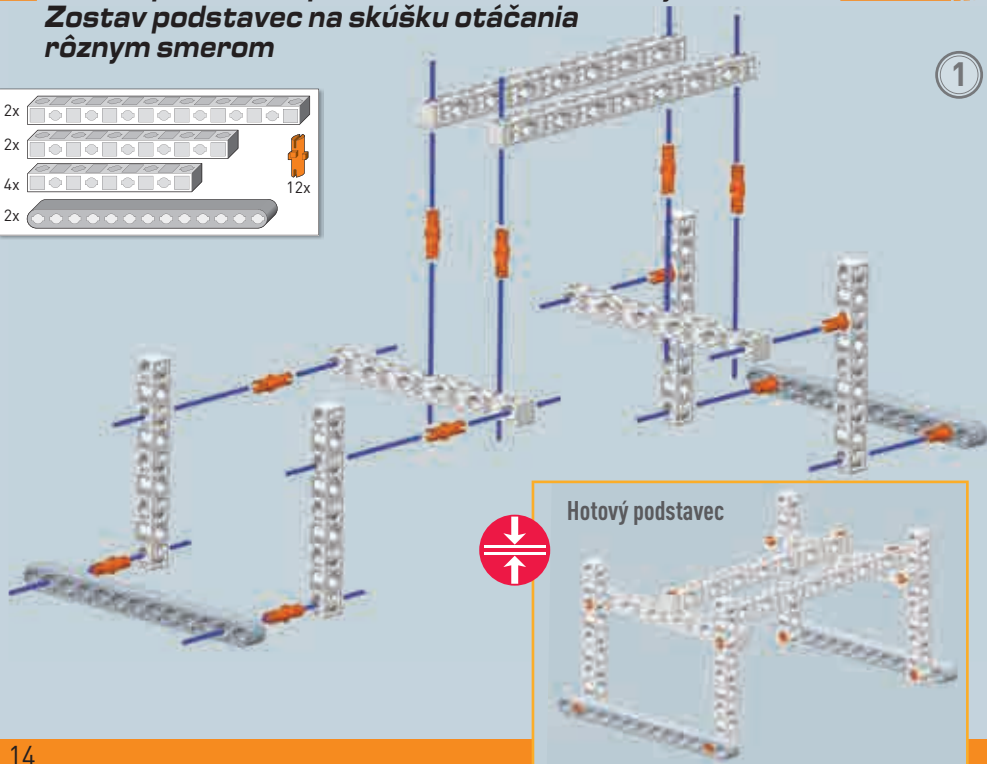
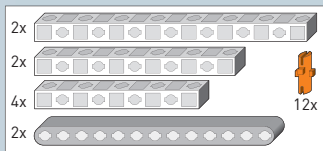
- V prípade dvoch ozubených kolies sa jedno koleso otáča jedným smerom a druhé koleso opačným smerom. Jedno

koleso pohyb prenáša (hnacie koleso), druhé koleso sa iba necháva unášať (hnané koleso).

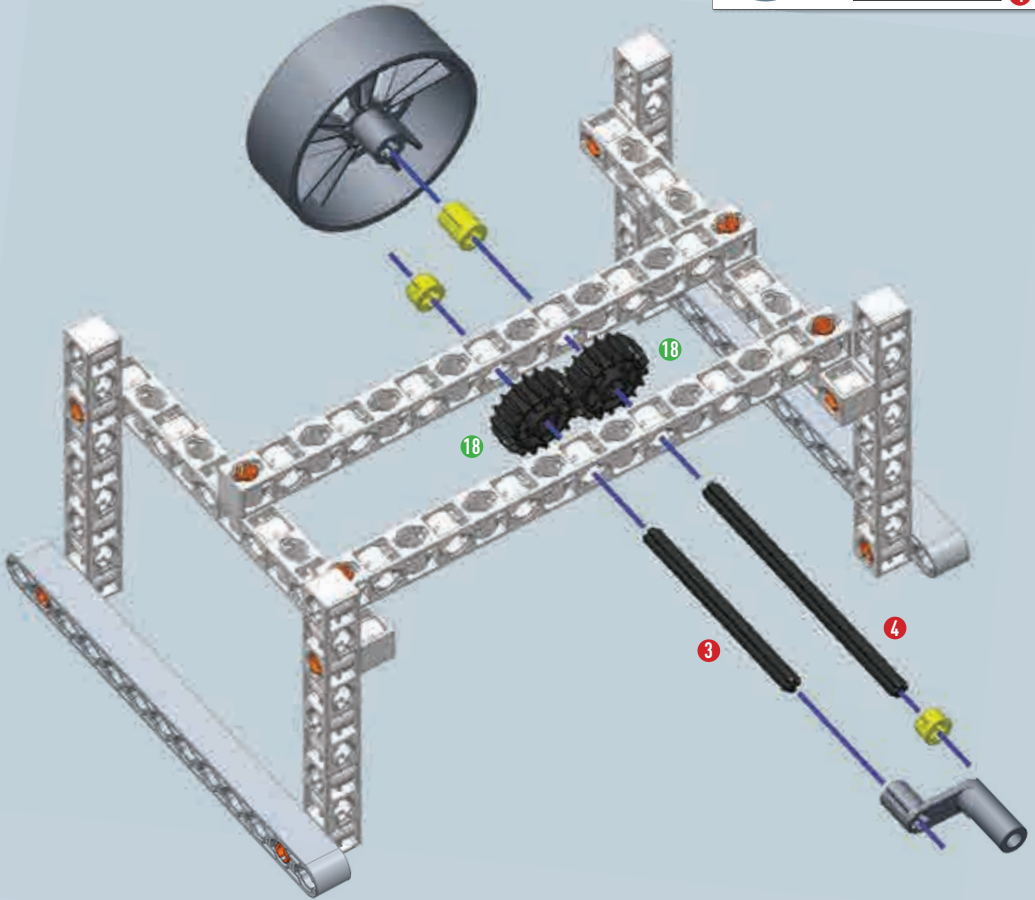
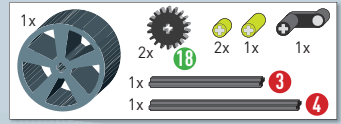
- Ak má byť zachovaný rovnaký smer otáčania, treba medzi tieto dve kolesá vložiť koleso tretie.
- Ak majú ozubené kolesá rôznu veľkosť, potom menšie koleso s menej zubami sa nazýva **pastorok**, druhé koleso s veľkým počtom zubov sa nazýva **tanierové koleso**. Viac ozubených kolies tvorí ozubené súkolesie.



21 Sestav podstavec pro zkoušku otáčení různým směrem Zostav podstavec na skúšku otáčania rôznym smerom

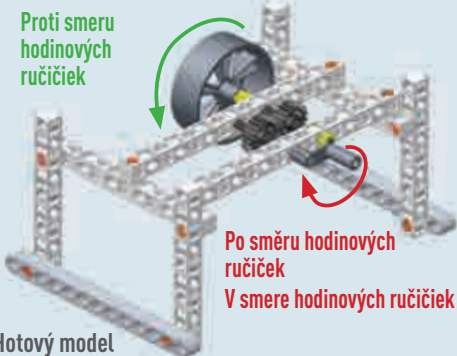


2



Proti směru hodinových ručiček

Proti smeru
hodinových
ručičiek

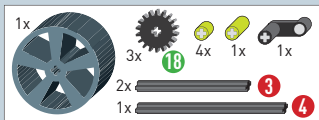


Po směru hodinových
ručiček
V smere hodinových ručičiek

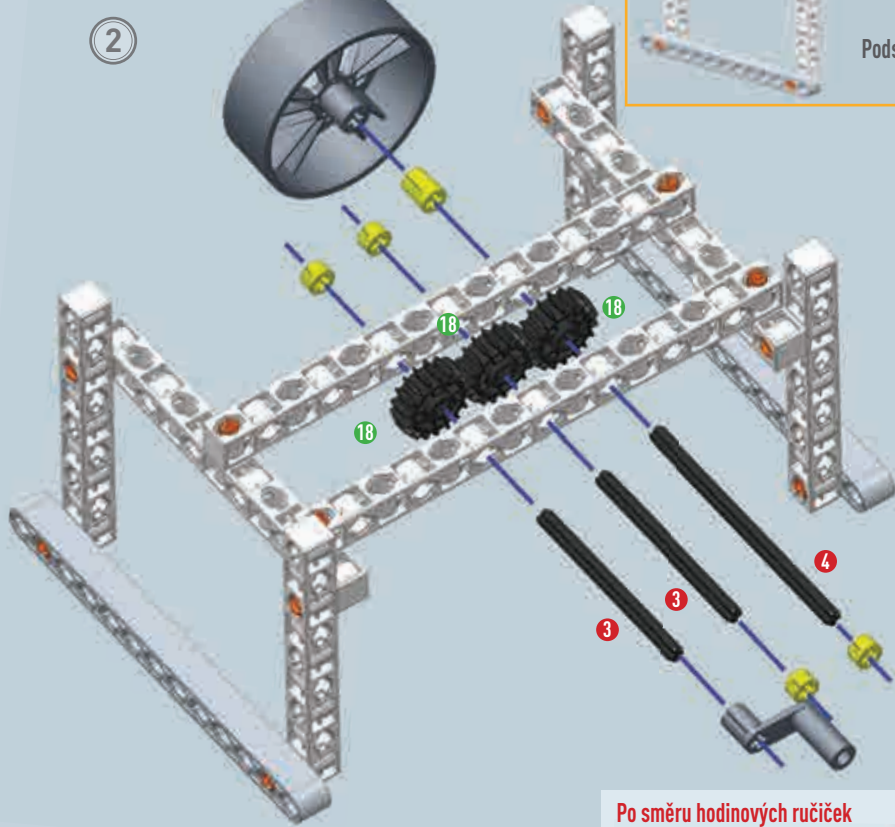
Hotový model



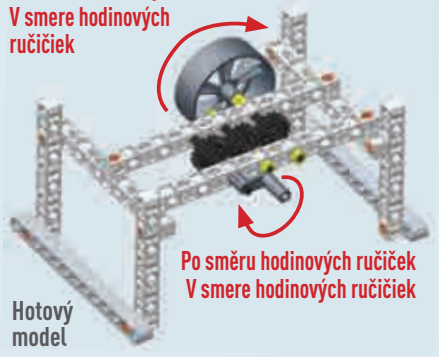
22 Sestroj a vyzkoušej si otáčení stejným směrem Zostroj a vyskúšaj si otáčanie rovnakým smerom



2



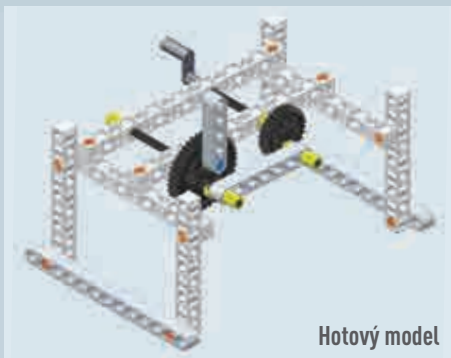
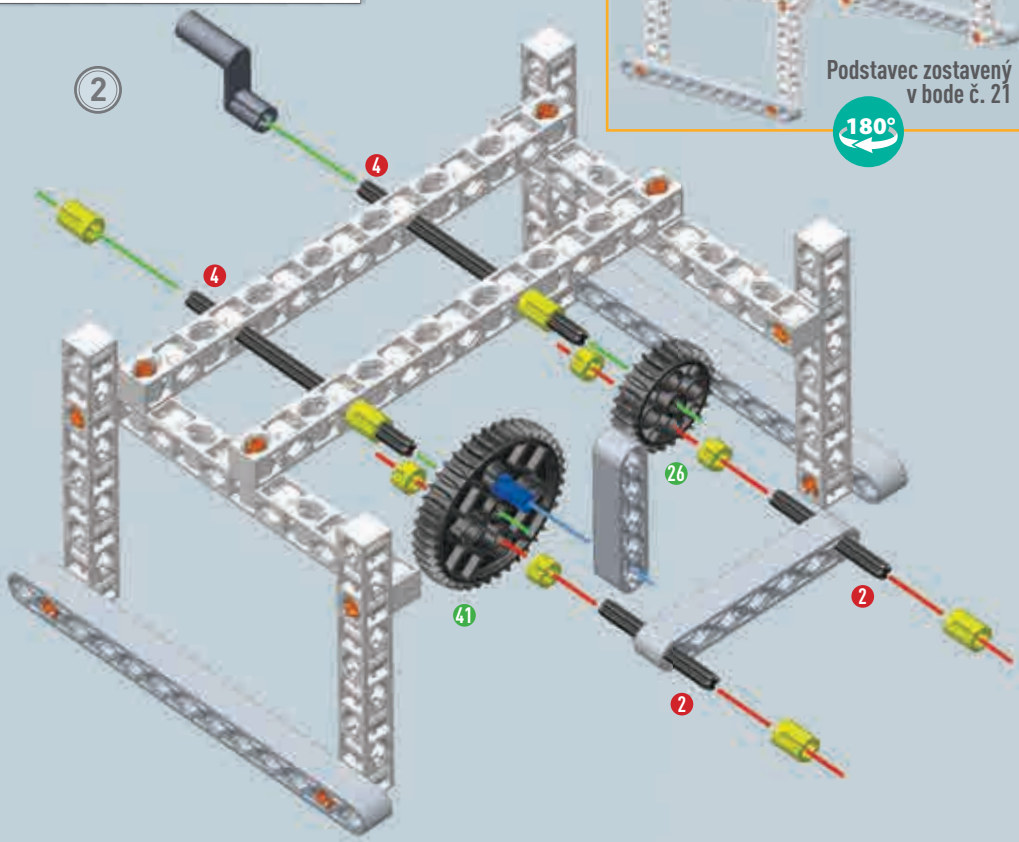
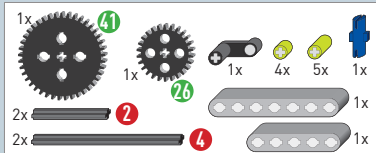
Po směru hodinových ručiček
V smere hodinových
ručičiek



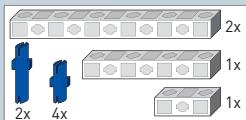
Hotový
model



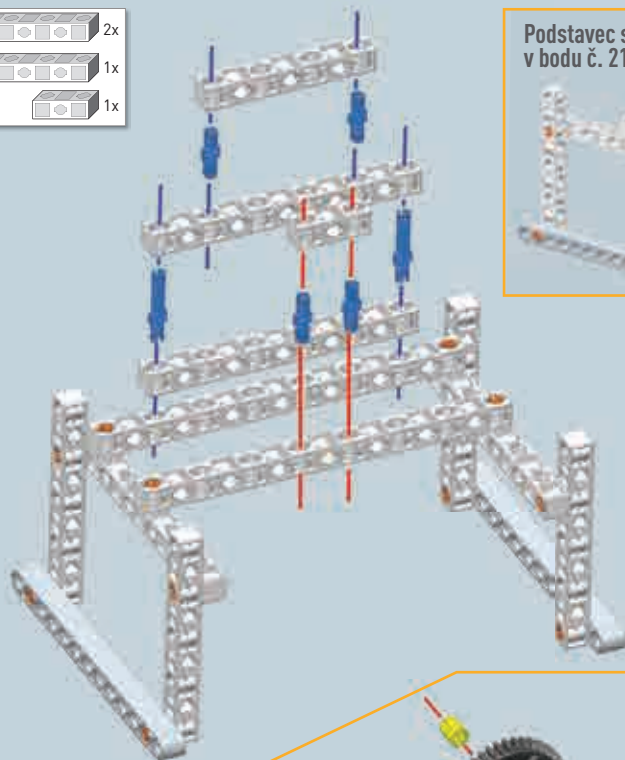
23 Sestav a vyzkoušej střídavé otáčení Zostav a vyskúšaj striedavé otáčanie



24 Sestav svislý převod / Zostav zvislý prevod



2

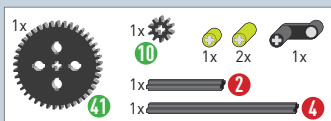


Podstavec sestavený
v bodu č. 21

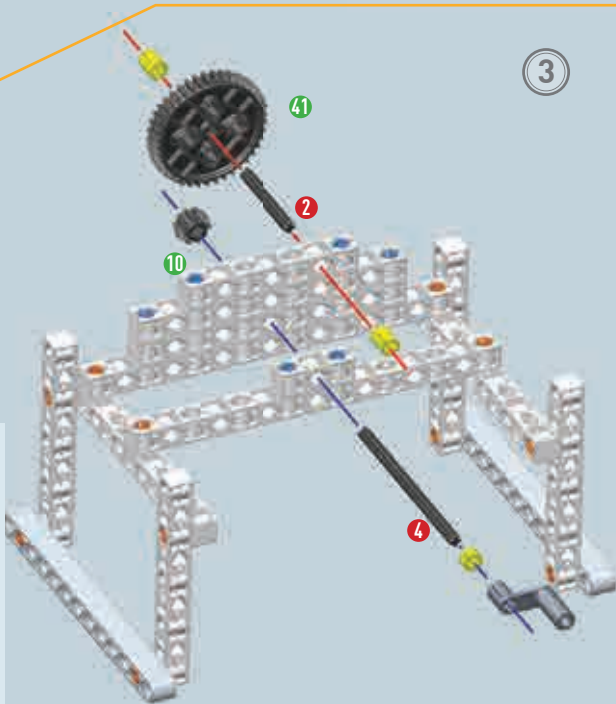
1



Podstavec zostavený
v bodu č. 21

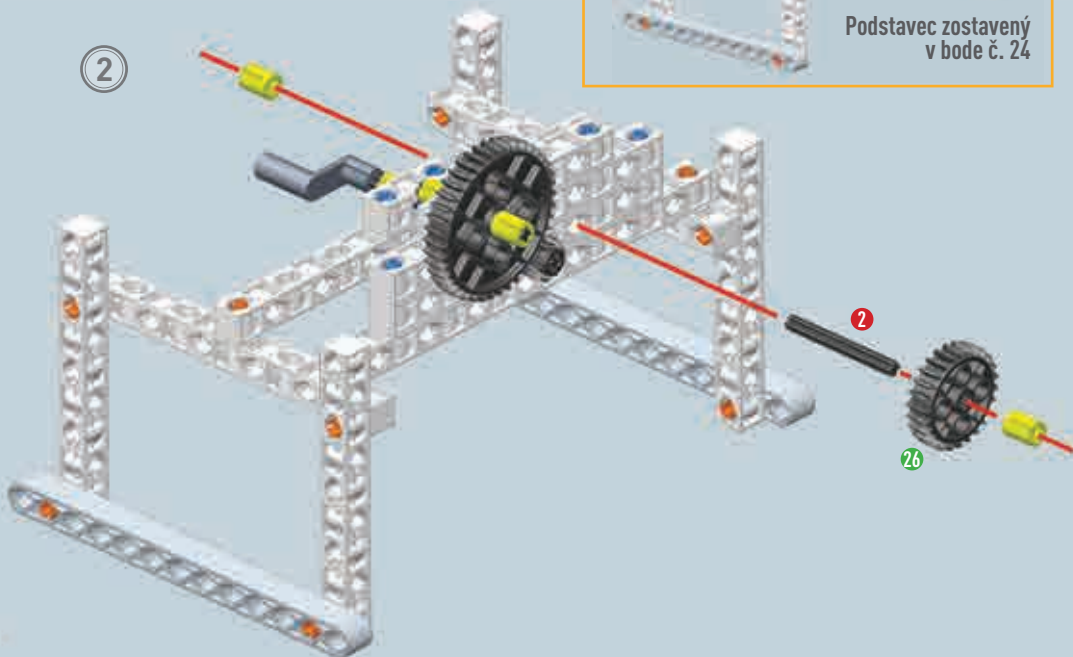


3



Hotový model





PŘEVODOVÝ POMĚR

Pozorně sleduj ozubená kola, která se točí, a porovnej, kolikrát se otočí jedno kolo a kolikrát druhé. Pokud se velké kolo otočí jednou, malé kolo se otočí 4x. Můžeš si to potvrdit vydělením nebo vzájemným poměrem počtu zubů obou ozubených kol.

Příklad: jak vypočítat převodový poměr.

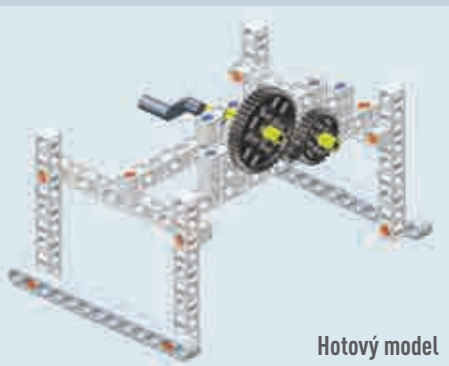
$$\frac{41 \text{ zubů (větší kolo)}}{10 \text{ zubů (menší kolo)}} = 4,1 \text{ otáček}$$

PREVODOVÝ POMER

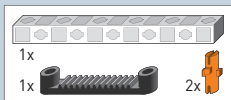
Pozorne sleduj ozubené kolesá, ktoré sa krúčia, a porovnaj, koľkokrát sa otočí jedno koleso a koľkokrát druhé. Ak sa veľké koleso otočí raz, malé koleso sa otočí štyrikrát. Môžeš si to potvrdiť vydelením alebo vzájomným pomerom počtu zubov oboch ozubených kolies.

Příklad: ako vypočítat prevodový pomer.

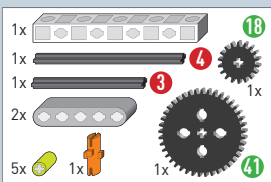
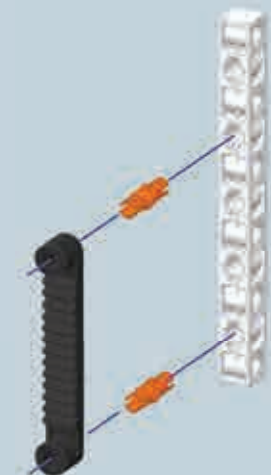
$$\frac{41 \text{ zubov (väčšie koleso)}}{10 \text{ zubov (menšie koleso)}} = 4,1 \text{ otáčok}$$



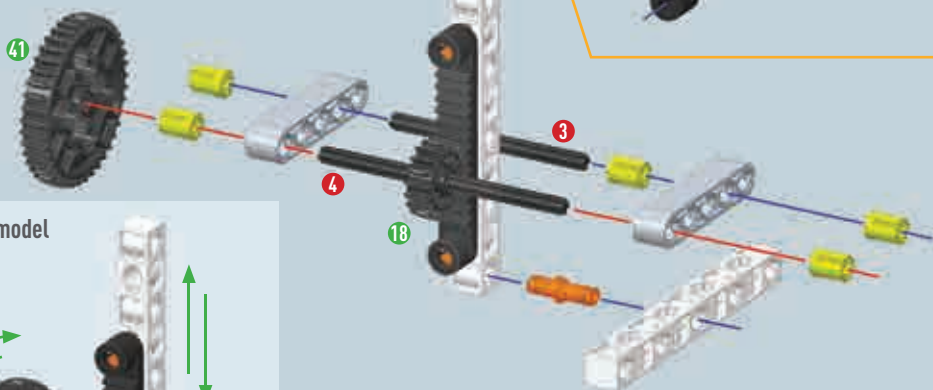
26 Sestroj ozubený převod s ozubenou tyčí Zostroj ozubený prevod s ozubenou tyčou



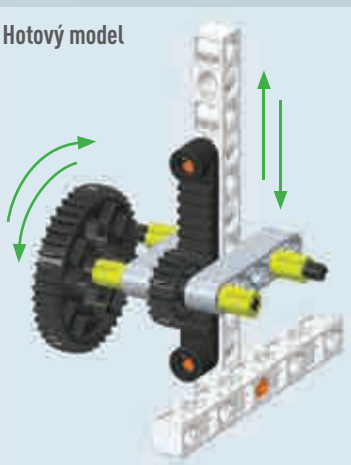
1



2



Hotový model



1:1



1:1



Technické informace k ozubeným převodům s ozubenou tyčí
Ozubená tyč mění rotační pohyb, vykonávaný pastorkem, na pohyb přímočarý. V případě řízení automobilu jsou kola říditelná díky přenosu pohybu na táhla kol.

Technické informace k ozubeným převodům s ozubenou tyčou
Ozubená tyč mění rotační pohyb vykonávaný pastorkem na pohyb přímočarý. V případě řízení automobilu jsou kola ovládatelná vďaka přenosu pohybu na táhla kolies.

Řízení automobilu



Výtah / Výtah



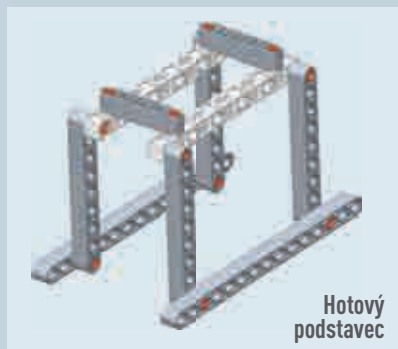
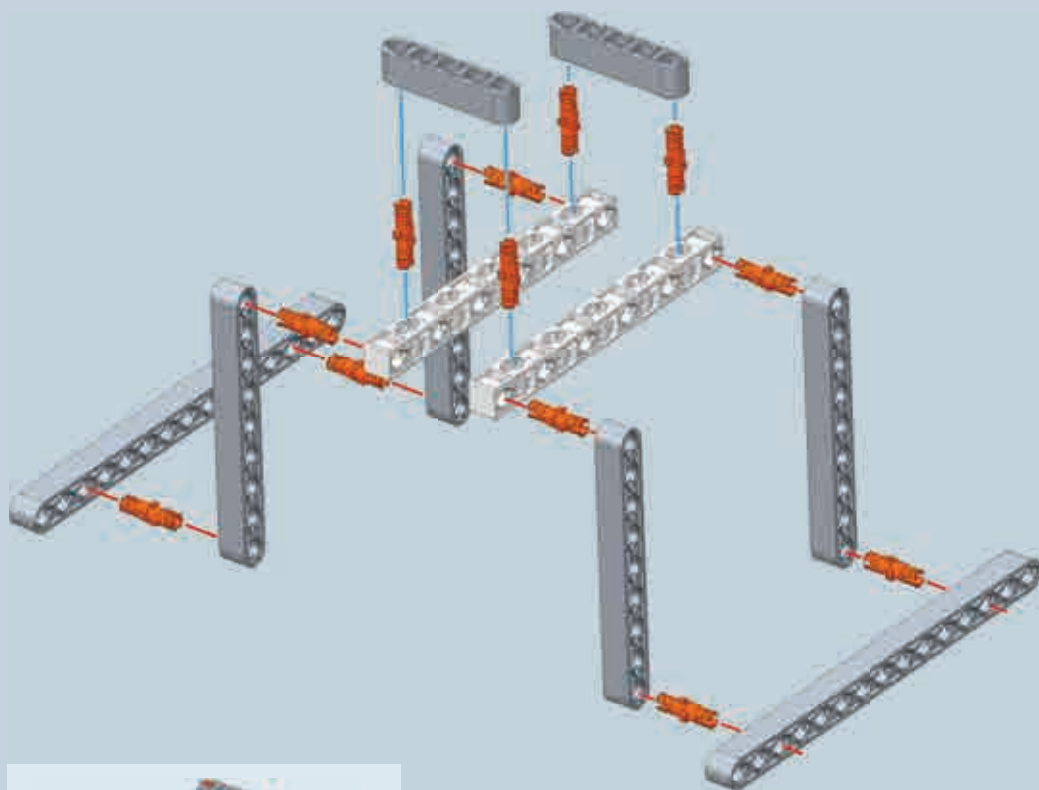
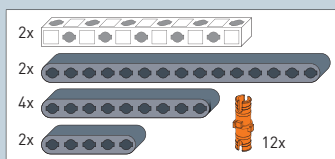
Riadenie automobilu



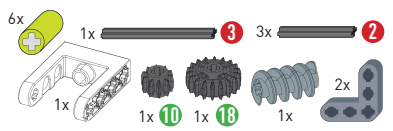
Vlak

PŘÍPRAVA / PRÍPRAVA

Sestav podstavec pro prvky převodu
Zostav podstavec na prvky prevodu



27 Nekonečný šroub pro potřeby zdvihání Nekonečná skrutka pre potreby dvíhania



Vědecko-technické informace

Nekonečný šroub, technicky zvaný šroub s evolventním ozubením, je válcový šnek.

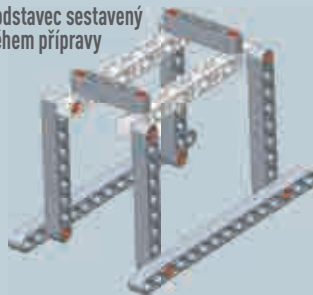
Ve spojení ozubeného kola s nekonečným šroubem je tento šroub zván „hnací“, jelikož pohyb může být přenášen pouze ze šroubu na kolo a nikdy naopak. Šroub proto slouží k zablokování spojeného kola v určité poloze.

Vedecko-technické informácie

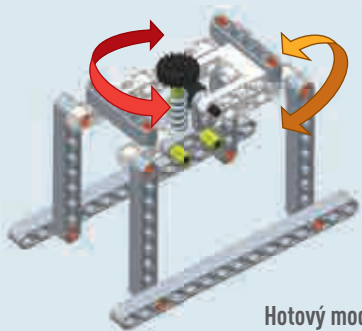
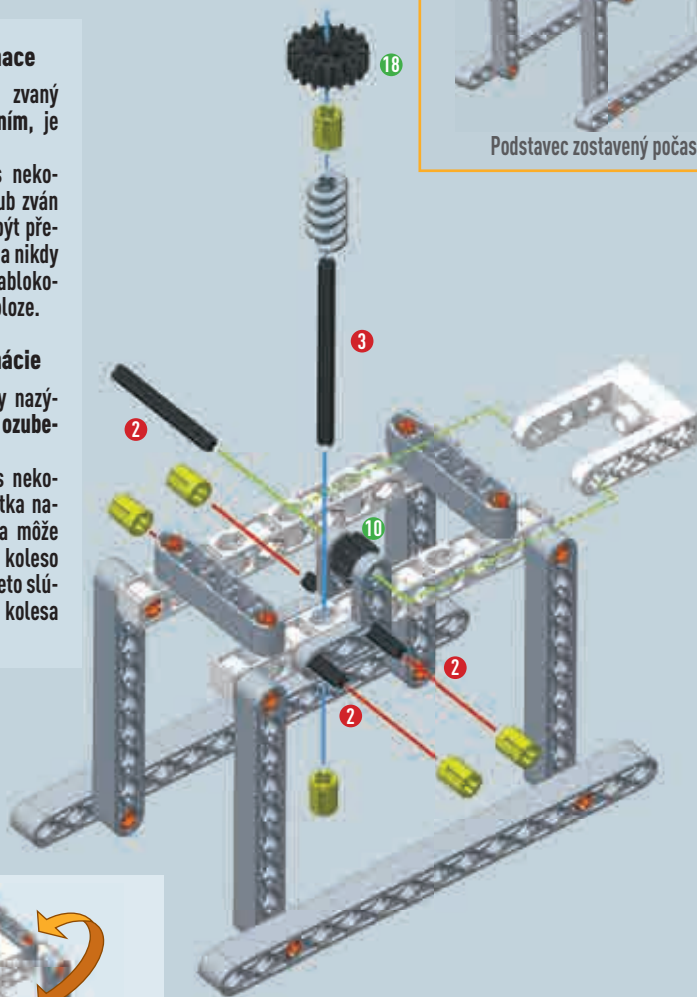
Nekonečná skrutka, technicky nazývaná skrutka s evolventným ozubením, je válcový slimák.

V spojení ozubeného kolesa s nekonečnou skrutkou sa táto skrutka nazýva „hnacia“, lebo pohyb sa môže prenášať iba zo skrutky na koleso a nikdy nie naopak. Skrutka preto slúži na zablokovanie spojeného kolesa v istej polohe.

Podstavec sestavený během přípravy



Podstavec zostavený počas prípravy



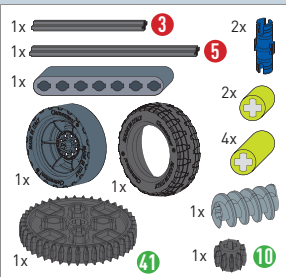
Hotový model

Převodový poměr

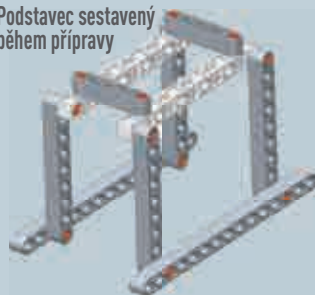
Díky nekonečným šroubům lze docílit výrazných redukcí. Otáčej kolem a pozoruj, jak se ozubené soukolí točí pomalu.

Prevodový pomer

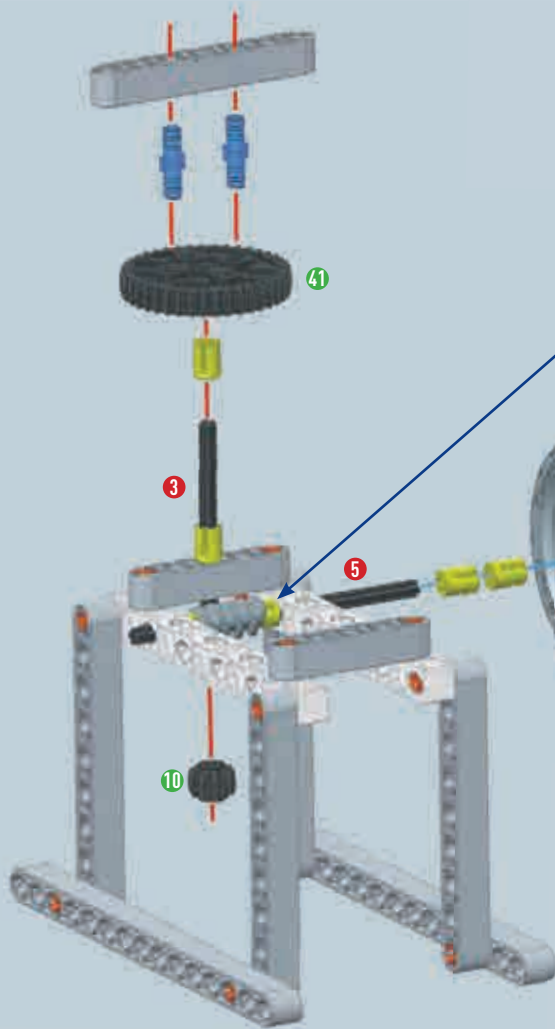
Vďaka nekonečným skrutkám je možné doceliť výrazné redukcie. Otáčaj kolesom a pozoruj, ako sa ozubené súkolesie krúti pomaly.



Podstavec sestavený během přípravy

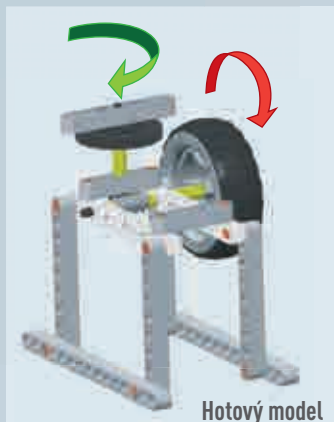


Podstavec zostavený počas prípravy



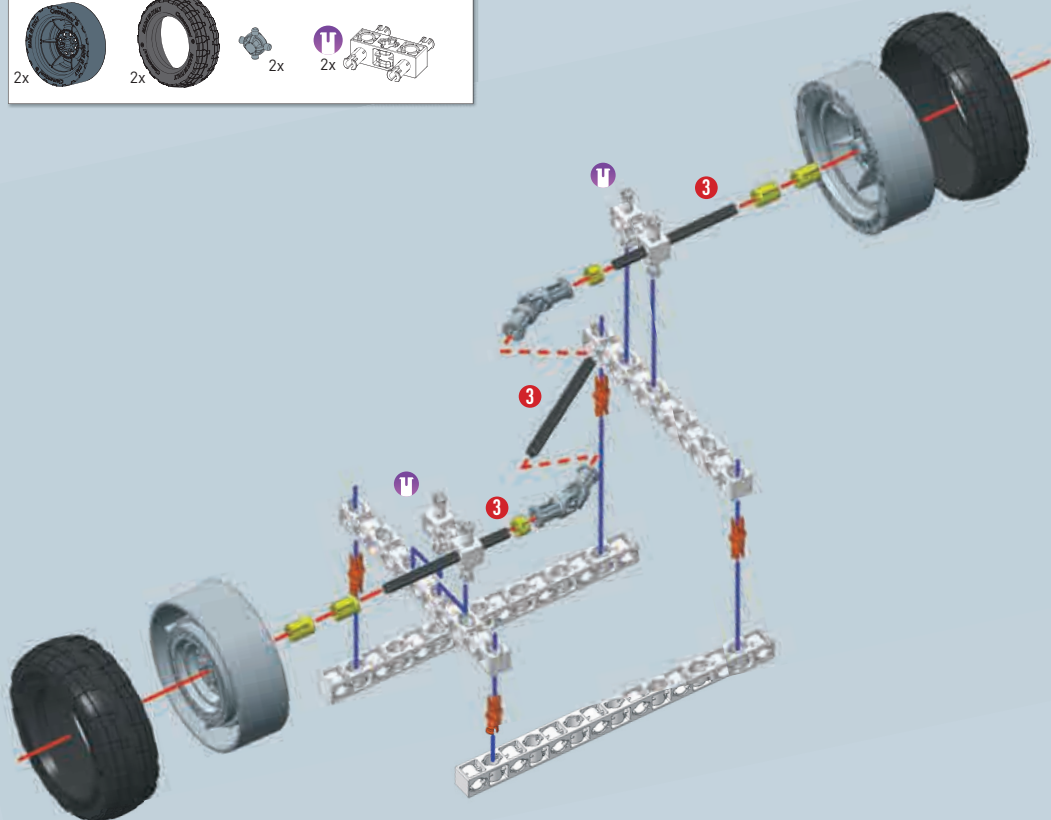
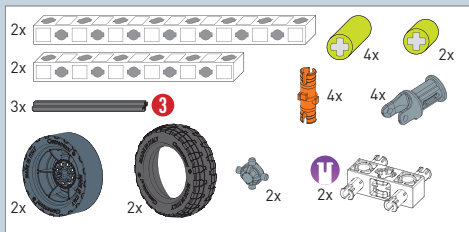
Zkontroluj montáž!

Skontroluj montáž!



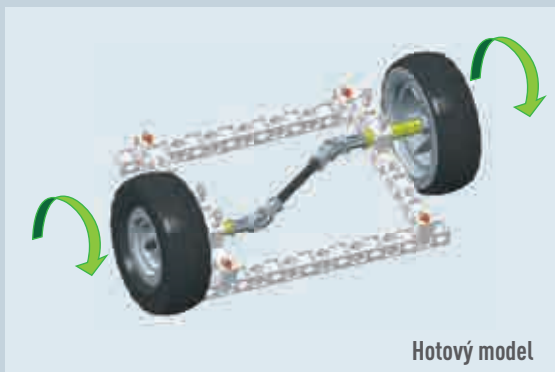
Hotový model

29 Kardanový kloub / Kardanový kláb

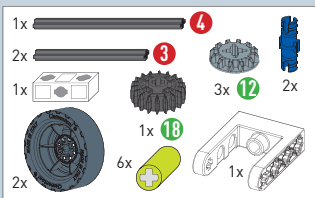


Při montáži kardanového kloubu dodrž pokyny uvedené a ilustrované na listu upozornění, přiloženém v krabici.

Pri montáži kardanového klábu dodrž pokyny uvedené a ilustrované na liste upozornení priloženom v škatuli.

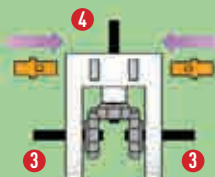


30 Použij převodový modul pro otáčení v opačném směru Použi převodový modul na otáčanie v opačnom smere

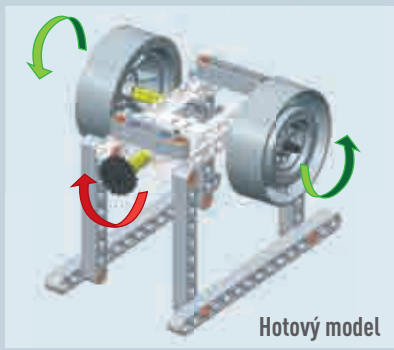
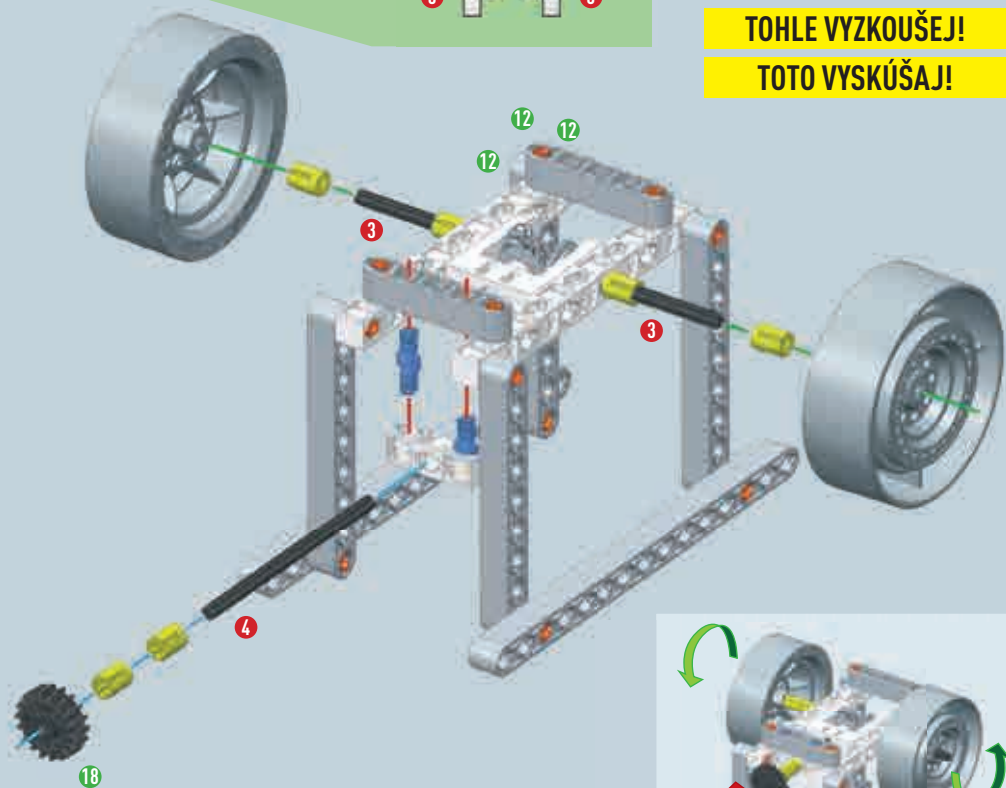


Vlož modul mezi tyčky tak, že částečně demontuješ podstavec, poté osad' ozubená kola.

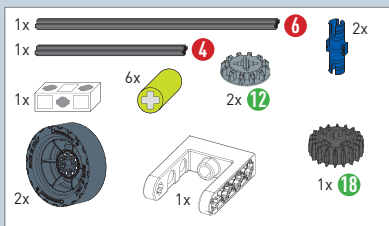
Vlož modul mezi tyčky tak, že čiaštočne demontuješ podstavec. Potom osad' ozubené kolesá.



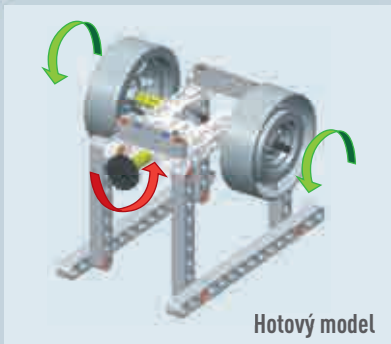
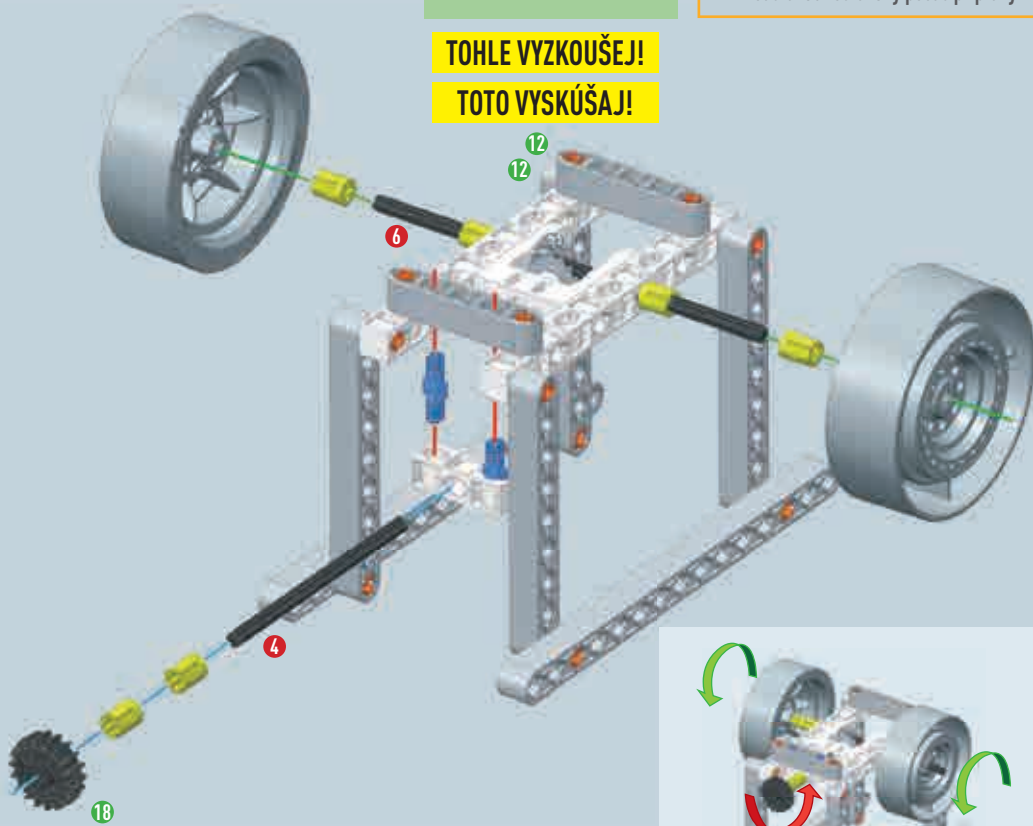
TOHLE VYZKOUŠEJ!
TOTO VYSKÚŠAJ!



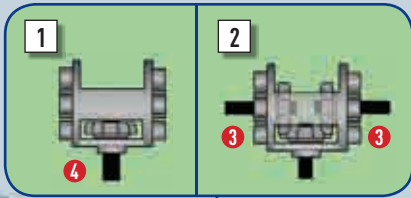
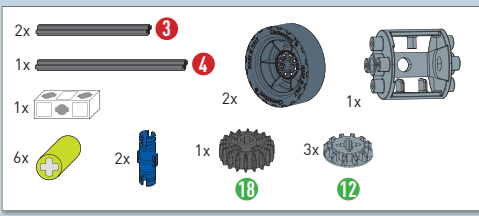
31 Použij převodový modul pro otáčení ve stejném směru
 Použij převodový modul na otáčení v rovnakom smere



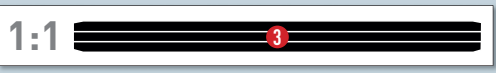
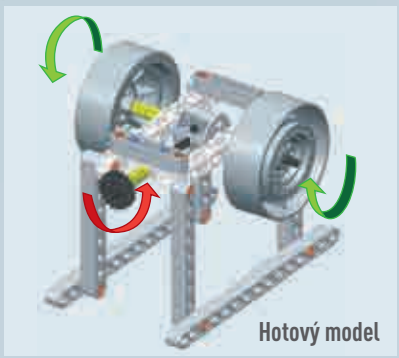
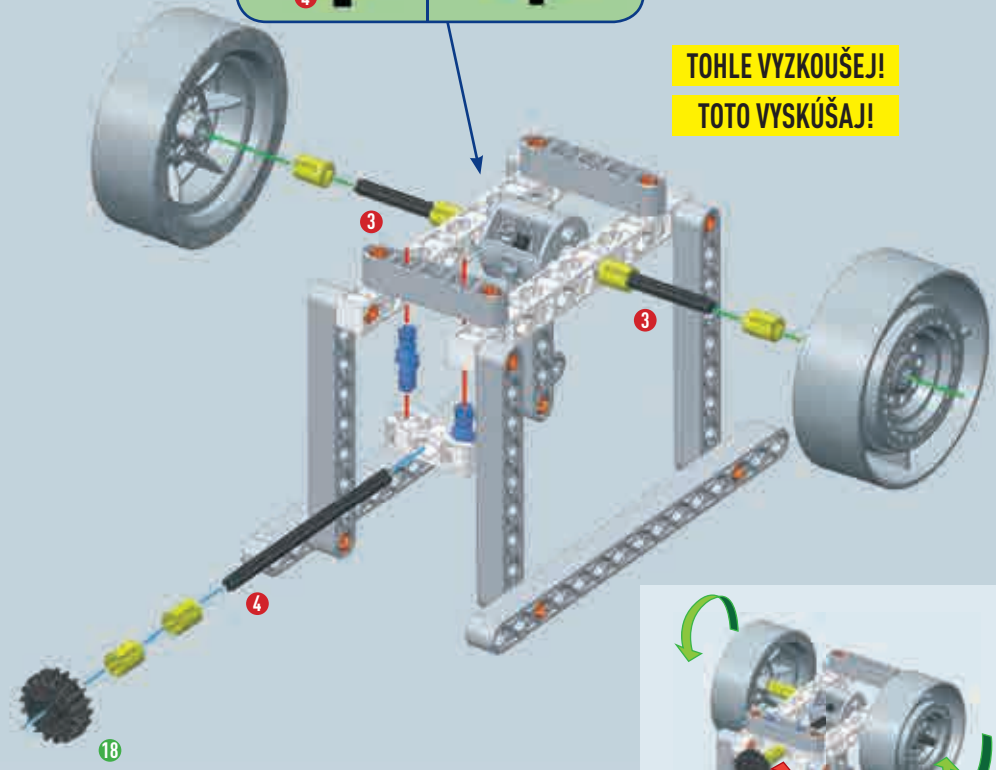
TOHLE VYZKOUŠEJ!
TOTO VYSKÚŠAJ!

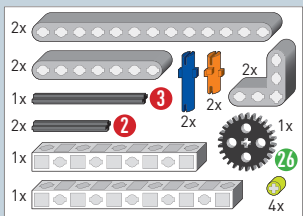


32 Použij převodový modul pro otáčení v opačném směru
 Použi převodový modul na otáčanie v opačnom smere

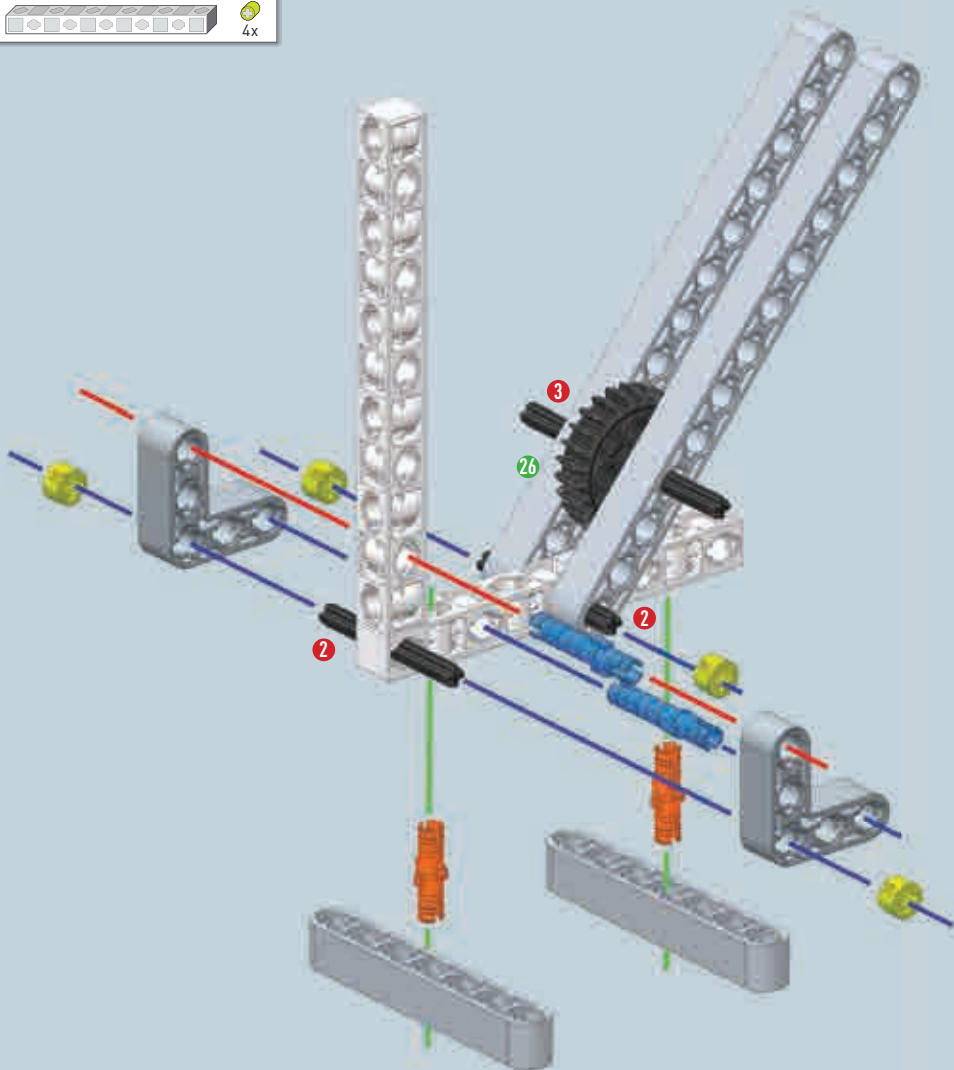


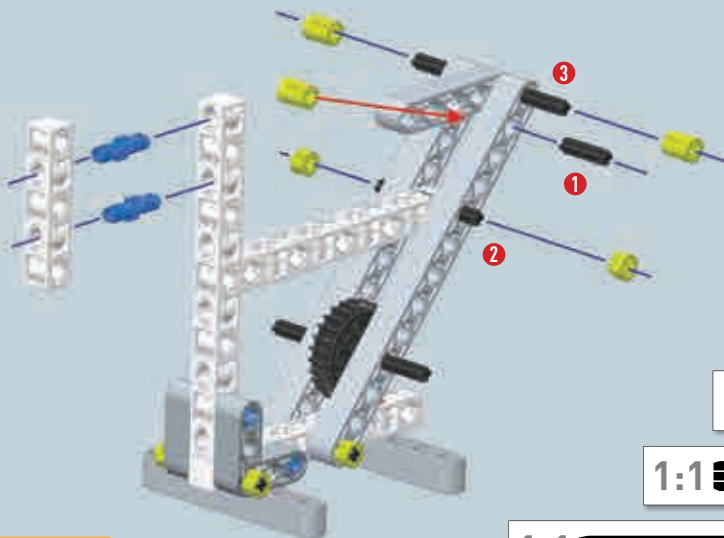
TOHLE VYZKOUŠEJ!
TOTO VYSKŮŠAJ!





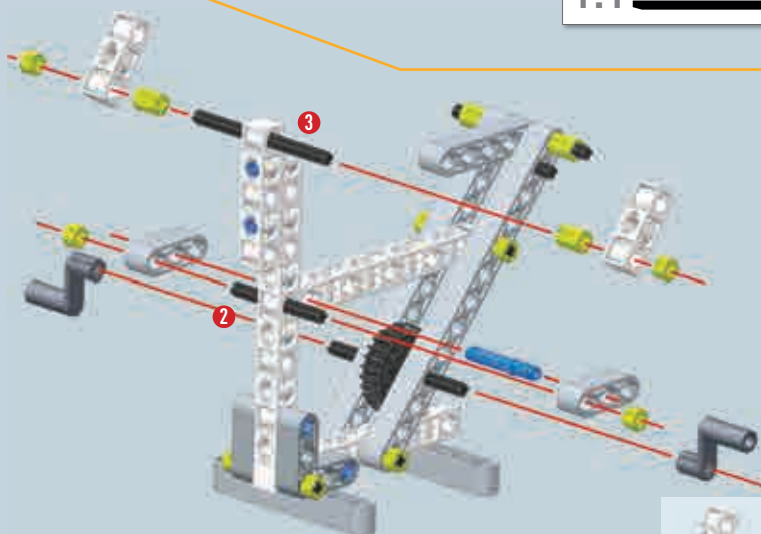
①





1x		1	2x	
1x		2		
1x		3		
1x				
1x				
1x			2x	
1x			3x	

2



1x		1	2x		1x	
1x		2	2x		1x	
2x			2x		1x	
2x			2x		4x	

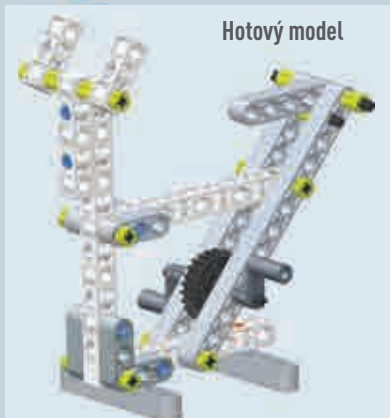
3

Technické informácie a zaujímavosti

Rok 1968 – „Kolo“ bez kol používané v domácnosti alebo v posilovniach bol vynálezeno teprve v nedávnej dobe. Za týmto skvelým nápadom stojí americký vynálezca Keene P. Dimick, jenž vymyslel stacionárne kolo, ktoré i přes absenciu kol umožňuje šliapanie.

Technické informácie a zaujímavosti

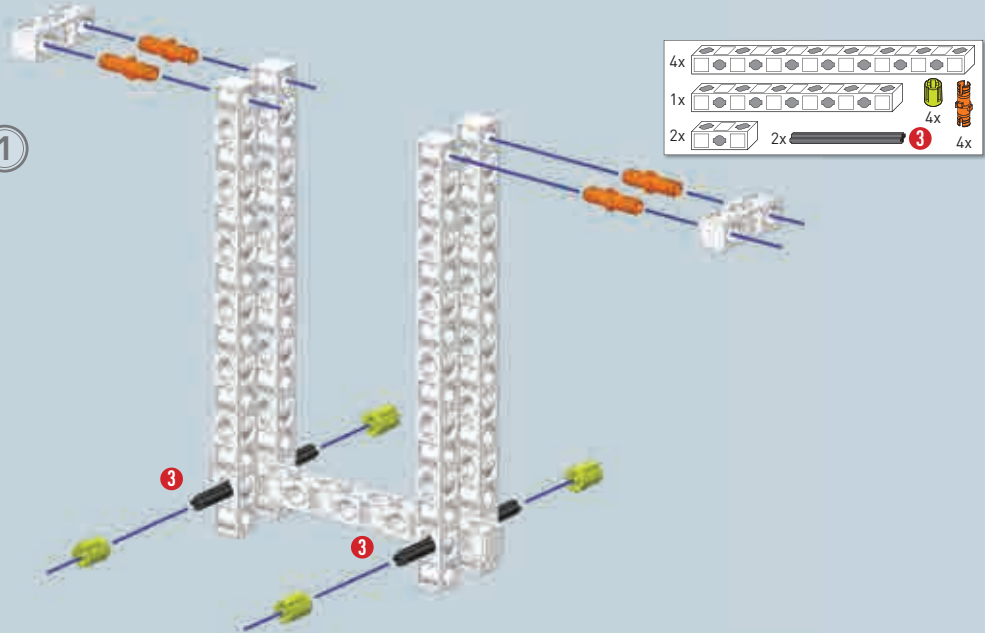
Rok 1968 – bicykel bez kolies používaný v domácnostiach alebo v posilovniach bol vynájdený iba nedávno. Za týmto skvelým nápadom stojí americký vynálezca Keene P. Dimick, ktorý vymyslel stacionárny bicykel, umožňujúci šliapanie napriek absencii kolies.



Hotový model

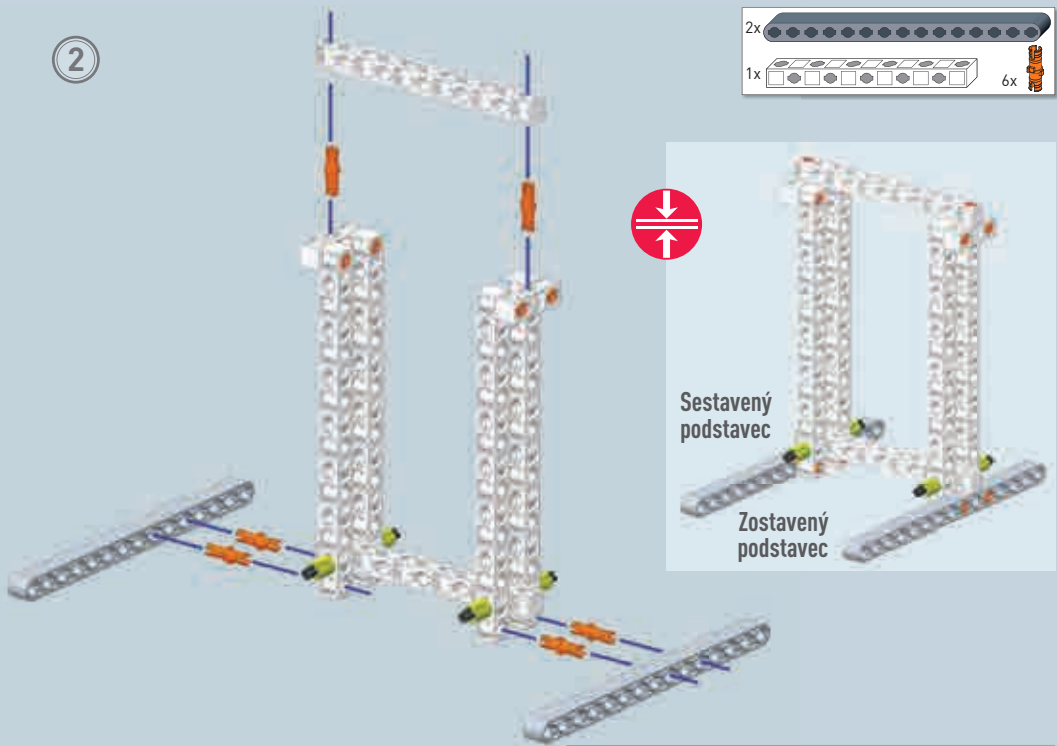


1

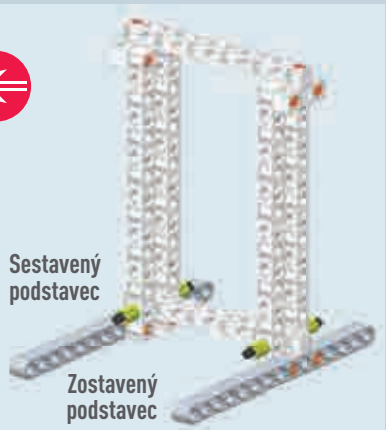


- 4x
- 1x
- 2x
-
-
- 4x
-
- 4x

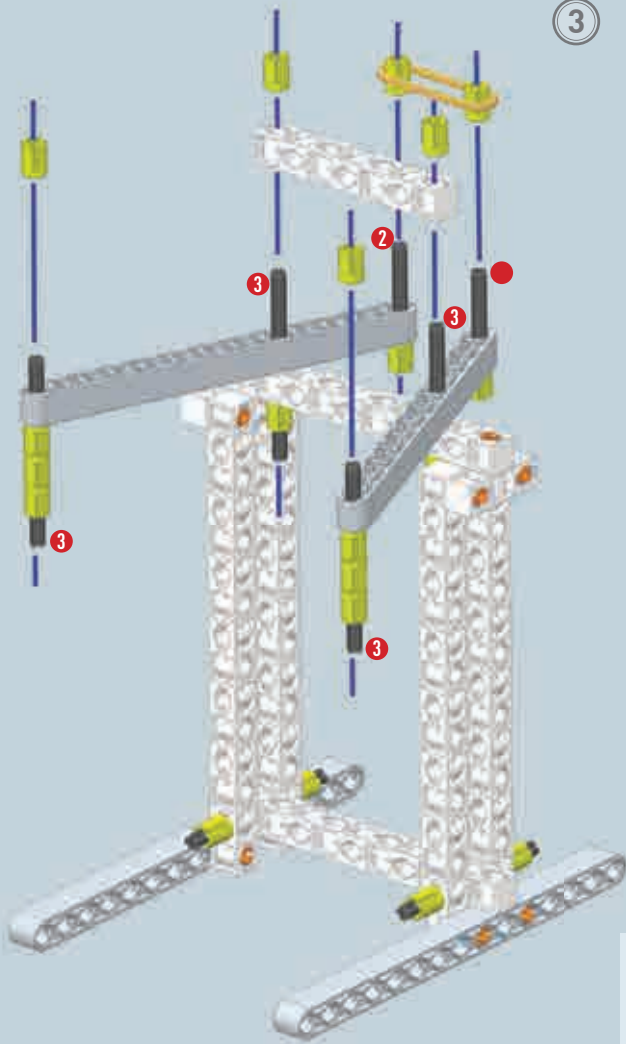
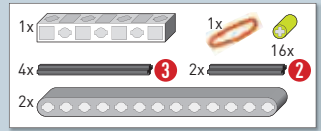
2

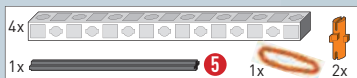


- 2x
- 1x
- 6x



3





1

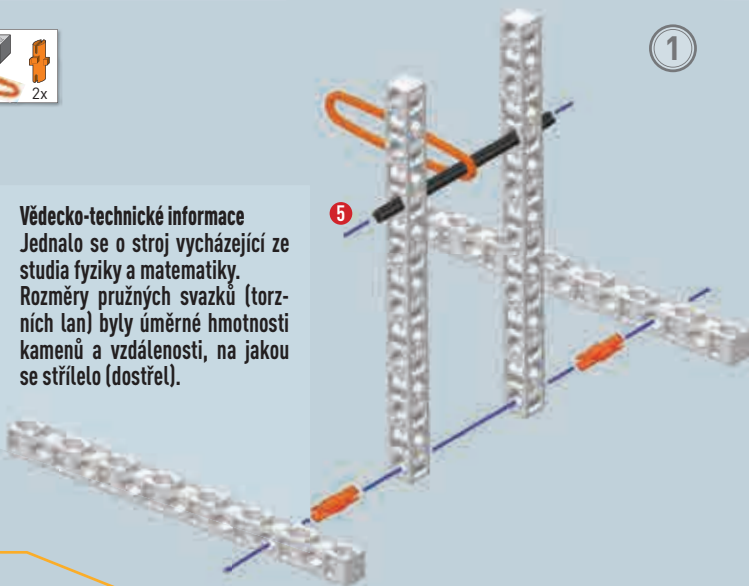
Technické informace a zajímavosti

III. století př. n. l.

Archimedes zdokonalil válečný stroj zvaný katapult, který existoval již v antickém Řecku v době Alexandra Velikého. Tento stroj založený na principu kruhového momentu získával energii napnutím svázaných lan a vlasů; ty po uvolnění vymrštily vpřed rameno katapultu a umožnily vrhání velkých kamenů.

Vědecko-technické informace

Jednalo se o stroj vycházející ze studia fyziky a matematiky. Rozměry pružných svazků (torzních lan) byly úměrné hmotnosti se střílelo (dostřel).



Technické informácie a zaujímavosti

3. storočie pred n. l.

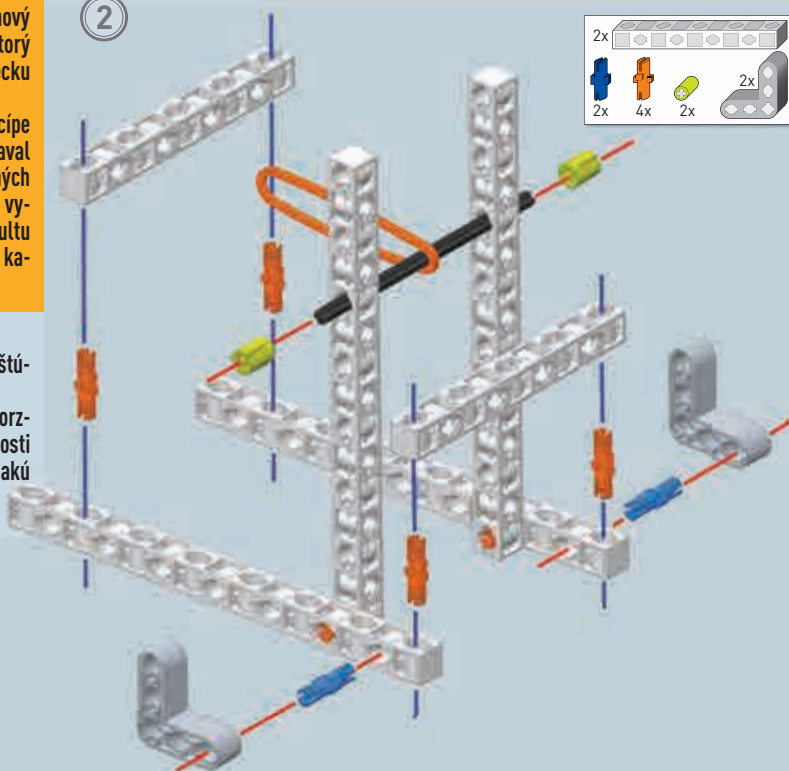
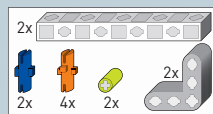
Archimedes zdokonalil vojnový stroj nazývaný katapult, ktorý existoval už v antickom Grécku za čias Alexandra Veľkého.

Tento stroj založený na princípe krútiaceho momentu získaval energiu napnutím zviazaných lán a vlasov. Tie po uvoľnení vymrštili vpred rameno katapultu a umožnili vrhanie veľkých kameňov.

Vedecko-technické informácie

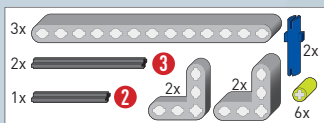
Išlo o stroj vychádzajúci zo štúdia fyziky a matematiky. Rozmery pružných zväzkov (torzných lán) boli úmerné hmotnosti kameňov a vzdialenosti, na akú sa strieľalo (dostrel).

2

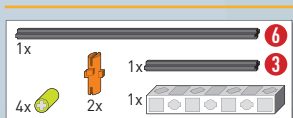
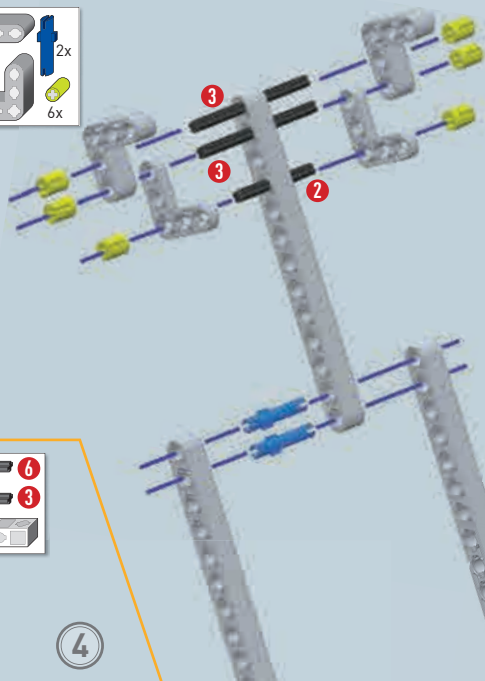


1:1

5



3



4



Hotový model

