

# MECHANICKÁ LABORATOŘ MECHANICKÉ LABORATÓRIUM



ČESKY

- 1 – Spojování dvou tyček
- 2 – Spojování tyček dvěma spojkami
- 3 – Nadstavování tyček
- 4 – Spojování tří tyček
- 5 – Kolmé spojování tyček
- 6 – Spojování s rohovým dílem
- 7 – Postav čtverec
- 8 – Spojování čtyř tyček
- 9 – Postav hranol
- 10 – Jednoduchý most
- 11 – Ozubená kola s hřídelkou
- 12 – Použití řemenic
- 13 – Postav dvojzvratnou páku – kleště
- 14 – Sestroj dvě jednozvratné páky – luskáček
- 15 – Sestroj jednozvratnou páku – trakař
- 16 – Sestroj dvě jednozvratné páky – pinzeta
- 17 – Postav osu rotace pro páku se závažím
- 18 – Sestroj a vyzkoušej nerovnoramennou páku
- 19 – Sestroj a vyzkoušej rovnoramennou páku
- 20 – Sestroj a vyzkoušej nevýhodnou páku
- 21 – Sestav váhu
- 22 – Postav houpačku a vyzkoušej
- 23 – Sestav podstavec pro otáčení různým směrem
- 24 – Postav a vyzkoušej otáčení stejným směrem
- 25 – Sestroj a vyzkoušej střídavé otáčení
- 26 – Postav a pozoruj převod do pravého úhlu
- 27 – Sestav svislý ozubený převod
- 28 – Postav vodorovně-svislý ozubený převod
- 29 – Římský válečný stroj – beranidlo
- 30 – Postav si katapult



SLOVENSKY

- 1 – Spájanie dvoch tyčí
- 2 – Spájanie tyčí dvoma spojkami
- 3 – Nadstavovanie tyčí
- 4 – Spájanie troch tyčí
- 5 – Kolmé spájanie tyčí
- 6 – Spájanie s rohovým dielom
- 7 – Postav štvorec
- 8 – Spájanie štyroch tyčí
- 9 – Postav hranol
- 10 – Jednoduchý most
- 11 – Ozubené kolesá s hriadeľom
- 12 – Použitie remeňov
- 13 – Postav dvojzvratnú páku – kliešte
- 14 – Zostroj dve jednozvratné páky – luskáčik
- 15 – Zostroj jednozvratnú páku – fúrik
- 16 – Zostroj dve jednozvratné páky – pinzeta
- 17 – Postav os rotácie pre páku so závažím
- 18 – Zostroj a vyzkúšaj nerovnoramennú páku
- 19 – Zostroj a vyzkúšaj rovnoramennú páku
- 20 – Zostroj a vyzkúšaj nevýhodnú páku
- 21 – Zostav váhu
- 22 – Postav hojdačku a vyzkúšaj
- 23 – Zostav podstavec na otáčanie rôznym smerom
- 24 – Postav a vyzkúšaj otáčanie rovnakým smerom
- 25 – Zostroj a vyzkúšaj striedavé otáčanie
- 26 – Postav a pozoruj prevod do pravého uhla
- 27 – Zostav zvislý ozubený prevod
- 28 – Postav vodorovne-zvislý ozubený prevod
- 29 – Rímsky vojnový stroj – baranidlo
- 30 – Postav si katapult

## hraj si & poznávej

**TECHNOLOGIC**
**Modely**
**1 až 30**

### UPOZORNĚNÍ

Za účelem lepšího fungování elektrického motoru v této sadě do něj bylo v průběhu výroby přidáno malé množství maziva. Při vyšších teplotách může dojít k rozpouštění této substance. Pokud dojde ke znečištění motoru v důsledku rozpouštění maziva, jednoduše přebytek maziva setřete ubruskem. Použitě mazivo není toxické ani nebezpečné.

### UPOZORNENIE

Pre lepšie fungovanie elektrického motorčeka v tejto súprave bolo v priebehu výroby pridané malé množstvo maziva. Pri vyšších teplotách môže dôjsť k rozpusteniu tejto substance. Ak dôjde k znečisteniu motorčeka v dôsledku rozpustenia maziva, jednoducho prebytok maziva zotrite servítkom. Použitě mazivo nie je toxické ani nebezpečné.

### POZOR!

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

### POZOR!

Vhodné pre deti od 8 rokov. Súčasťou hračky sú instrukcie pre dospelých, ktoré je potrebné dodržiavať.


**Clementoni**
**Výrobce / Výrobca: Clementoni S.p.A.**

Zona Industriale Fontenoce, s.n.c. – 62019 Recanati (MC) – Italy

 Tel.: +39 071 75811 – Fax: +39 071 7581234 – [www.clementoni.com](http://www.clementoni.com)

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



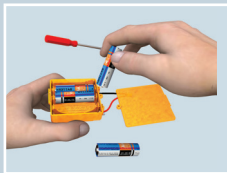
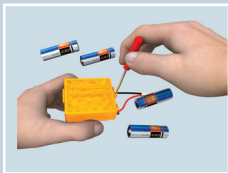
**INSTRUKCE PRO DOSPĚLÉ OSOBY VYKONÁVAJÍCÍ DOZOR:** tato hračka je vhodná pro děti od 8 let výše. Při montáži strojí a během manipulace a instalace elektrických součástek se doporučuje přítomnost dospělého.

## YMĚNA BATERIÍ

- 1 Ujistěte se, že je zařízení vypnuté.
- 2 Pomocí univerzálního šroubováku odšroubujte šroub upevňující kryt krabičky na baterie.
- 3 Vyměňte vybité baterie.
- 4 Vložte nové baterie (4 x 1,5V AA/LR6) a dodržujte polaritu znázorněnou symbolem v krabičce na baterie.
- 5 Baterie musí vkládat dospělá osoba.
- 6 Uzavřete krabičku na baterie krytem a utáhněte šroub.
- 7 Zkontrolujte, že zařízení funguje.

## JAK VKLÁDAT BATERIE

### POŽÁDEJ O POMOC DOSPĚLÉHO!



**Napájení:** 6V d.c.

**Baterie:** 4 x 1,5 V AA/LR6

Baterie nejsou součástí.

## POKYNY PRO SPRÁVNÉ POUŽITÍ HRAČEK S VYMĚNITELNÝMI BATERIEMI

### UPOZORNĚNÍ!

- Baterie se musí umístit podle správné polaritě + a - , která je vyznačena na samotných bateriích.
- Vybité baterie se musí ze hry vyjmout.
- Nesmí dojít ke zkratování napájecích svorek.
- Nijak se nedotýkejte kontaktů uvnitř prostoru pro baterie; vyvarujete se tak způsobení případných zkratů.
- Baterie, které lze dobíjet, je třeba před dobíjením vyjmout, musí se nabíjet pod dohledem dospělé osoby.
- Baterie, které nelze dobíjet, se nesmí znovu nabíjet.
- Nelze kombinovat různé druhy baterií nebo nové baterie s použitými.

### DALŠÍ DOPORUČENÍ:

- Spolknutí baterií je nebezpečné, a proto je udržujte mimo dosah dětí.
- Vyměňte baterie ze hry, když se hra delší dobu nepoužívá.
- Nepokoušejte se otevírat baterie.
- Neodhazujte baterie do ohně.

## POKYNY K LIKVIDACI BATERIÍ



Symbol <sup>Pb-Hg</sup> poukazuje na to, že s vybitými bateriemi je třeba zacházet v souladu s platnými předpisy na ochranu životního prostředí. Chemické označení rtuť (Hg), kadmia (Cd) a/nebo olova (Pb), které je uvedeno pod symbolem přeškrtnutého koše, poukazuje na přítomnost příznačného množství uvedené látky v baterii. Tyto látky jsou vysoce škodlivé pro životní prostředí a pro lidské zdraví. Správná likvidace baterií umožňuje oddělení a cílené zpracování škodlivých látek, umožňuje recyklaci vzácných prvotních surovin a snižuje negativní vliv na osoby a na životní prostředí. Odhazování vybitých baterií na skládky nebo volně do přírody výrazně zvyšuje riziko znečištění vod.

Ve smyslu Evropské směrnice 2013/56/EU je zakázáno likvidovat baterie a akumulátory jako komunální odpad a spotřebitelné jsou povinni podílet se na separovaném sběru tak, aby podpořili jejich zpracování a recyklaci.

## ZPŮSOB LIKVIDACE BATERIÍ:

- Před odhozením baterií je úplné vybité, a to tak, že aktivujete zařízení, dokud se zcela nevybíjí.
- Před likvidací vyjměte baterie ze zařízení.
- Baterie zlikvidujte v souladu s platnými předpisy odhozením do příslušných sběrných nádob v autorizovaném sběrném středisku nebo v prodejně, ve které bylo zařízení zakoupeno.
- Vrácení je bezplatné!

V případě svévolné likvidace jsou aplikovány příslušné sankce.

## POKYNY PRO LIKVIDACI ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZARÍZENÍ, PODLEHAJÍCÍCH SEPAROVANÉMU SBĚRU



**DŮLEŽITÁ INFORMACE!** Symbol přeškrtnutého koše označuje, že v zemích Evropské unie (Směrnice 2012/19/EU) a v zemích, které přijaly systémy separovaného sběru, jsou všechny součásti výrobku, označené tímto symbolem (nebo takto označeny v návodu ke hře), předmětem povinného separovaného sběru po skončení jejich životnosti. Je zakázáno likvidovat tyto součásti ve smíšeném komunálním odpadu.

## ZPŮSOB LIKVIDACE AEE:



- Platí povinnost separovaného sběru pouze těch součástí, které jsou označeny symbolem xxx (nebo označeny v návodu jako součásti podléhající sběru), a jejich odevzdání do příslušných sběrných středisek, která byla pro tyto účely vytvořena nebo tam, kde je to dovoleno, vrácení výrobku, kterého se chcete zbavit, svému prodejci při nákupu obdobného výrobku, a to bezplatně v případě, že jsou vnější rozměry součástí menší než 25 cm.

- Uživatelé výrobku plní rozhodující roli při podpoře správné likvidace elektrických a elektronických zařízení po ukončení jejich životnosti. Proto je důležité, aby si byl každý uživatel vědom své role a vždy likvidoval elektrický/elektronický odpad v souladu s platnou legislativou, čímž přispívá k jeho správné správě a k podpoře jeho opětovného použití, recyklace a/nebo rekuperace.

## UPOZORNĚNÍ!



- Součásti označené symbolem obsahují látky škodlivé pro životní prostředí a pro lidské zdraví, a proto platí zákaz jejich likvidace jako neseparovaného komunálního odpadu nebo spolu s ostatním domovním odpadem. Nesprávná likvidace může způsobit škody na životním prostředí a je postihitelná zákonem.
- Je zakázáno používat takové součásti nesprávným způsobem a zejména je zakázáno demontovat elektrické a elektronické součásti hry a používat je, jelí poškozena. Chování tohoto druhu by mohlo způsobit újmu na zdraví.

**POZN.:** Výše uvedená pravidla se týkají výhradně součástí hry označených (nebo uvedených v dokumentaci jako součásti podléhající těmto pravidlům) symbolem .



Ostatní součásti hry (karty, příslušenství apod.) a obal nepodléhají výše uvedeným pravidlům a musí být zlikvidovány způsobem uvedeným v platných předpisech. Proto se tyto ostatní součásti nemusí odevzdávat do sběrných středisek elektrických a elektronických zařízení ani vracet prodejci při zakoupení nového výrobku.

Vyzýváme domácí (neprofesionální) uživatele, aby se obrátili na svého prodejce, veřejné instituce zabývající se likvidací odpadu nebo na Službu péče o zákazníky firmy: **CLEMENTONI S.p.A.** (Tel. +39 071 75811; fax +39 071 7581234; e-mail: info@clementoni.it) ohledně všech informací týkajících se správného způsobu likvidace výrobku.



Zápis do Registru výrobců elektrických a elektronických zařízení – VE STADIU REGISTRACE



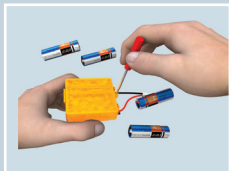
**INŠTRUKCIE PRE DOSPELÉ OSOBY VYKONÁVAJÚCE DOZOR:** táto hračka je vhodná pre deti od 8 rokov. Pri montáži strojov a počas manipulácie a inštalácie elektrických súčiastok sa odporúča prítomnosť dospelého.

## YMENA BATÉRIÍ

- 1 Uistite sa, že je zariadenie vypnuté.
- 2 Pomocou univerzálneho skrutkovača odskrutkujte skrutku upevňujúcu kryt škatule na batérie.
- 3 Vyberte vybité batérie.
- 4 Vložte nové batérie [4 x 1,5V AA/LR6] a dodržte polaritu znázornenú symbolom v škatuli na batérie.
- 5 Batérie musí vkladať dospelá osoba.
- 6 Uzavrte škatulu na batérie krytom a utiahnite skrutku.
- 7 Skontrolujte, či zariadenie funguje.

## AKO VKLADĎ BATÉRIE

### POŽIADAJ O POMOC DOSPELEHO!



**Napájanie:** 6V d.c.

**Batérie:** 4 x 1,5 V AA/LR6

Batérie nie sú súčasťou.

## POKYNY PRE SPRÁVNE POUŽITIE HRAČIEK S VYMENITELNÝMI BATÉRIAMI

### UPOZORNENIE!


- Pri vkladaní batérií je potrebné dodržať správnu polaritu + a -, ktorá je vyznačená na samotných batériách.
- Vybité batérie musia byť z hry vybraté.
- Nesmie dôjsť ku zoskratovaniu napájajúcich svoriek.
- Nedotýkajte sa kontaktov vo vnútri priestoru pre batérie; vyhnite sa tak prípadným skratom.
- Batérie, ktoré je možné dobíjať, je potrebné pred dobíjaním vybrať a musia byť nabíjané pod dohľadom dospelého.
- Batérie, ktoré nie je možné dobíjať, nesmú byť opätovne nabíjané.
- Nie je možné miešať spolu nové a použité batérie alebo nové batérie s použitými.

### ĎALŠIE ODPORÚČANIA:

- Prehltnutie batérií je nebezpečné, a preto ich udržiavajte mimo dosahu detí.
- Vybrať batérie z hry, keď sa dlhšiu dobu nepoužíva.
- Nepokúšať sa otvárať batérie.
- Neodhadzovať batérie do ohňa.

## POKYNY NA LIKVIDÁCIU BATÉRIÍ



Symbol  upozorňuje na to, že s vybitými batériami je potrebné zaobchádzať v súlade s platnými predpismi na ochranu životného prostredia. Chemické označenie ortute (Hg), kadmia (Cd) a/alebo olova (Pb), ktoré je uvedené pod symbolom, preškrtnutého koša poukazuje na prítomnosť príznačného množstva uvedenej látky v batérii. Tieto látky sú vysoko škodlivé pre životné prostredie a pre ľudské zdravie. Správna likvidácia batérií umožňuje oddelenie a cielené spracovanie škodlivých látok a umožňuje recykláciu vzácnych prvotných surovín a znižuje negatívny vplyv na osobu a na životné prostredie. Odhadzovanie vybitých batérií na skládky alebo voľne do prírody výrazne zvyšuje riziko znečistenia vôd.

V zmysle Európskej smernice 2013/56/EÚ je zakázané likvidovať batérie a akumulátory ako komunálny odpad a spotrebiteľia sú povinní podieľať sa na separovanom zbere tak, aby podporili ich spracovanie a recykláciu.

## SPÔSOB LIKVIDÁCIE BATÉRIÍ:

- Pred odhodením batérií ich úplne vybite, a to tak, že ich necháte v zapnutom zariadení až do úplného vybitia.
- Pred likvidáciou vyberte batérie zo zariadenia.
- Batérie zlikvidujte v súlade s platnými predpismi odhodením do príslušných zberných nádob v autorizovanom zbernom stredisku alebo v predajni, v ktorej bolo toto zariadenie zakúpené.
- Vrátenie je bezplatné!

V prípade svojoľnej likvidácie sú aplikované príslušné sankcie.

## POKYNY NA LIKVIDÁCIU ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZARIADENÍ, PODLIEHAJÚCICH SEPAROVANÉMU ZBERU



**DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA!** Symbol preškrtnutého koša označuje, že v krajinách Európskej únie (Smernica 2012/19/EU) a v krajinách, ktoré prijali systémy separovaného zberu, musia byť všetky súčasti výrobku označené týmto symbolom (alebo takto označené v návode k hre) predmetom povinného separovaného zberu po skončení ich životnosti. Je zakázané likvidovať tieto súčasti v zmiešanom komunálnom odpade.


## SPÔSOB LIKVIDÁCIE AEE:



- Platí povinnosť separovaného zberu len tých súčastí, ktoré sú označené symbolom xxx (alebo označené v návode ako podliehajúce zberu) a ich odovzdania do príslušných zberných stredísk, vytvorených pre tento účel alebo tam, kde je to dovoľené, vrátenia výrobku, ktorého sa chcete zbaviť, svojmu predajcovi pri kúpe obdobného výrobku, a to bezplatne v prípade, ak sú vonkajšie rozmery súčastí menšie ako 25 cm.
- Užívateľia výrobku plnia rozhodujúcu úlohu pri podpore správnej likvidácie elektrických a elektronických zariadení po ukončení ich životnosti. Preto je dôležité, aby si bol každý užívateľ vedomý svojej úlohy a vždy likvidoval elektrický/elektronický odpad v súlade s platnou legislatívou a prispieval tak k jeho riadnej správe a podpore jeho opätovného použitia, recyklácii a/alebo rekuperácii.

## UPOZORNENIE!



- Súčasti označené symbolom  obsahujú látky škodlivé pre životné prostredie a pre ľudské zdravie, a preto platí zákaz ich likvidácie ako neseparovaného komunálneho odpadu alebo spolu s ostatnými domovými odpadmi. Nesprávna likvidácia môže spôsobiť škody na životnom prostredí a je zákonom postihnuteľná.
- Je zakázané používať takéto súčasti nesprávnym spôsobom a hlavne je zakázané demontovať elektrické a elektronické súčasti hry a používať ju, ak je poškodená. Nedodržanie tohto upozornenia by mohlo spôsobiť ujmu na zdraví.

**POZN.:** Vyššie uvedené pokyny sa týkajú výhradne súčastí hry označených symbolom xxx (alebo súčastí, ktoré podľa dokumentácie týmto pokynom podliehajú).



Ostatné súčasti hry (listy, príslušenstvo, atď.) a obal nepodliehajú vyššie uvedeným pokynom a musia byť zlikvidované spôsobom uvedeným v platných predpisoch. Preto tieto súčasti nemusia byť odovzdané do zberných stredísk elektrických a elektronických zariadení ani vrátené predajcovi pri zakúpení nového výrobku.

Vyzývame domácich [neprofesionálnych] užívateľov, aby sa obrátili na svojho predajcu, verejné inštitúcie zaoberajúce sa likvidáciou odpadu alebo na Službu starostlivosti o zákazníkov firmy **CLEMENTONI S.p.A. CLEMENTONI S.p.A.** [Tel. +39 071 75811; fax +39 071 7581234; e-mail: [info@clementoni.it](mailto:info@clementoni.it)] ohľadom všetkých informácií týkajúcich sa správneho spôsobu likvidácie výrobku.



Zápis do Registra výrobcov elektrických a elektronických zariadení – V ŠTÁDIU REGISTRÁCIE

## PŘEDSTAVENÍ

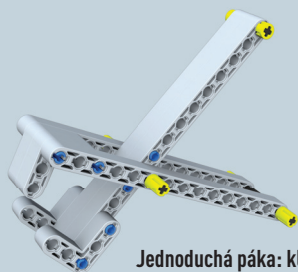
Tato souprava se jmenuje **MECHANICKÁ LABORATOŘ** a je to stavebnice, která umožňuje dětem sestavovat různé stroje. Sestavit lze jednoduché mechanismy jako kleště, pinzetu, vozíky, nebo složitější jako auto či jeřáb, a to i s elektromotorem.

Ilustrovaný návod se skládá ze tří částí a popisuje fáze montáže jednotlivých modelů. Je velmi důležité číst návod popořadě, tedy začít 1. částí, pokračovat 2. a pak 3. částí.

## PREDSTAVENIE

Táto súprava sa volá **MECHANICKÉ LABORATÓRIUM** a je to stavebnica, ktorá umožňuje deťom zostrojiť rôzne stroje. Je možné zostaviť jednoduché mechanizmy ako kliešte, pinzetu, vozíky alebo zložitejšie ako auto či žerjav, a to i s elektromotorom.

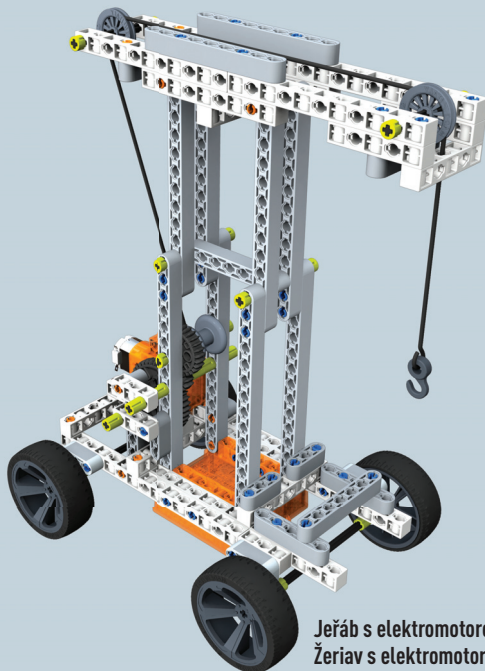
Ilustrovaný návod sa skladá z troch častí a popisuje fázy montáže jednotlivých modelov. Je veľmi dôležité čítať návod poporiadku, teda začať 1. časťou, pokračovať 2. a až potom 3. časťou.



Jednoduchá páka: kleště  
Jednoduchá páka: kliešte



Auto s mechanickou  
převodovkou a elektromotorem  
Auto s mechanickou  
prevodovkou a elektromotorom



Jeřáb s elektromotorem  
Žerjav s elektromotorom

Dítě bude poháněno vlastní fantazií, která ho bude motivovat vymýšlet nové kombinace a sestavovat co nejrealističtější modely na principech fyziky a mechaniky. Tato činnost bude rozvíjet jeho vizuálně prostorové schopnosti, které mu umožní správný pohled na okolní prostředí a na svět. Jeho představivost se bude snažit představit si vztahy a vzdálenosti mezi objekty, které ještě nejsou postavené, což přispívá k rozvoji jeho tvořivosti.

Uvedené modely mají různé stupně náročnosti a jsou vhodné pro děti od 7-8 let výše s ohledem na jejich konkrétní zájmy a nadání.

Dieťa bude poháňané vlastnou fantáziou, ktorá ho bude motivovať vymýšľať nové kombinácie a zostrojiť čo najrealistickejšie modely na princípoch fyziky a mechaniky. Táto činnosť bude rozvíjať jeho vizuálne priestorové schopnosti, ktoré mu umožnia správny pohľad na okolité prostredie a na svet. Jeho predstavivosť sa bude snažiť predstaviť si vzťahy a vzdialenosti medzi objektmi, ktoré ešte nie sú postavené, čo prispieva k rozvoju jeho tvorivosti.

Uvedené modely majú rôzne stupne náročnosti a sú vhodné pre deti od 7 - 8 rokov a viac s ohľadom na ich konkrétne záujmy a nadanie.

## OBSAH / OBSAH

Bezpečnostní předpisy / Bezpečnostné predpisy.....	str.	2
Pokyny pro správné použití hračky a výměnu baterií / Pokyny na správne použitie hračky a výmenu batérií .....	str.	2
Představení / Predstavenie.....	str.	4
Seznam dílků / Zoznam dielov.....	str.	5
Jak jednotlivé dílky vypadají / Ako jednotlivé diely vyzerajú .....	str.	5
Charakteristiky jednotlivých částí / Charakteristika jednotlivých částí.....	str.	5
Jdeme na to / Ideme na to.....	str.	7

# SEZNAM DÍLKŮ / ZOZNAM DIELOV



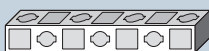
Oboustranná tyčka 15 otvorů / Obojstranná tyč 15 otvorov 4 ks



Oboustranná tyčka 11 otvorů / Obojstranná tyč 11 otvorov 4 ks



Oboustranná tyčka 9 otvorů / Obojstranná tyč 9 otvorov 4 ks



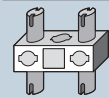
Oboustranná tyčka 7 otvorů / Obojstranná tyč 7 otvorov 4 ks



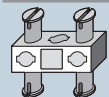
Oboustranná tyčka 5 otvorů / Obojstranná tyč 5 otvorov 4 ks



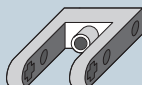
Oboustranná tyčka 3 otvory / Obojstranná tyč 3 otvory 4 ks



Tyčka se spojkami typ A / Tyč so spojkami typ A 4 ks



Tyčka se spojkami typ B / Tyč so spojkami typ B 4 ks



Pravoúhlý díl převodovky  
Pravoúhlý diel prevodovky 2 ks



Jednostranná tyčka 15 otvorů / Jednostranná tyč 15 otvorov 4 ks



Jednostranná tyčka 13 otvorů / Jednostranná tyč 13 otvorov 4 ks



Jednostranná tyčka 9 otvorů / Jednostranná tyč 9 otvorov 4 ks



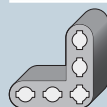
Jednostranná tyčka 7 otvorů / Jednostranná tyč 7 otvorov 4 ks



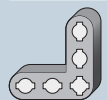
Jednostranná tyčka 5 otvorů / Jednostranná tyč 5 otvorov 4 ks



Jednostranná tyčka 3 otvory  
Jednostranná tyč 3 otvory 4 ks



Rohový díl (vysoký)  
Rohový diel (vysoký) 4 ks



Rohový díl (nízký)  
Rohový diel (nízký) 2 ks



Krátká jednoduchá spojka  
Krátka jednoduchá spojka 32 ks



Dlouhá jednoduchá spojka  
Dlhá jednoduchá spojka 32 ks



Krátká dvojitá spojka  
Krátka dvojitá spojka 32 ks



Dlouhý kroužek  
Dlhý krúžok 24 ks



Krátký kroužek  
Krátký krúžok 24 ks



Hřídelka 1 dlouhá 2,7 cm / Hriadel' 1 dlhý 2,7 cm 2 ks



Hřídelka 2 dlouhá 3,6 cm / Hriadel' 2 dlhý 3,6 cm 4 ks



Hřídelka 3 dlouhá 5,4 cm / Hriadel' 3 dlhý 5,4 cm 10 ks



Hřídelka 4 dlouhá 7,2 cm / Hriadel' 4 dlhý 7,2 cm 2 ks



Hřídelka 5 dlouhá 8,1 cm / Hriadel' 5 dlhý 8,1 cm 2 ks



Hřídelka 6 dlouhá 11,7 cm / Hriadel' 6 dlhý 11,7 cm 2 ks



Ozubené kolo s 10 zuby  
Ozubené koleso s 10 zubmi

1 ks 

Ozubené kolo s 18 zuby  
Ozubené koleso s 18 zubmi

5 ks 

Ozubené kolo s 26 zuby  
Ozubené koleso s 26 zubmi

1 ks 

Ozubené kolo s 41 zuby  
Ozubené koleso s 41 zubmi

1 ks 

Cívka / Cievka

1 ks 

Řemenice / Remenica

4 ks 

Hák / Háč

1 ks 

Klíka / Ključka

2 ks 

Volant / Volant

1 ks 

Kolo / Koleso

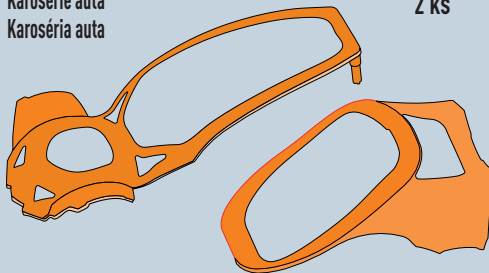
4 ks 

Velká pneumatika / Velká pneumatika

4 ks 

Karosérie auta  
Karoséria auta

2 ks



Lanko (provázek dlouhý 150 cm)

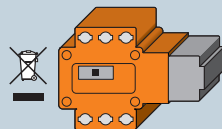
Lanko (špagát dlhý 150cm)

1 ks



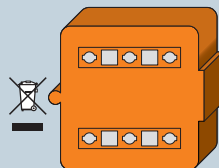
Elektromotor  
Elektromotor

1 ks



Zásobník na baterie  
Zásobník na batérie

1 ks



Gumička  
Gumička

3 ks



Malá pneumatika (na řemenici)  
Malá pneumatika (na remenici)

4 ks



Ozubená hřídel  
Ozubený hriadel'

1 ks



# JDEME NA TO

Než se pustíš do stavění, dobře si prohlédni, jak jednotlivé dílky vypadají! Narazíš-li na problém, požádej o pomoc dospělého.

# IDEME NA TO

Skôr než sa pustiš do stavania, dobre si popozeraaj, ako jednotlivé diely vyzerajú! Ak naraziš na problém, požiadaj o pomoc dospelého.

## UPOZORNĚNÍ!

- Jednotlivé dílky oddělte z prulisu opatrným otáčením. Dílky se nesmí ze šablony odtrhávat.
- Spojíš-li hřídelky s jednotlivými dílky, jako např. s kroužky, ozubenými koly atd., sám si budeš moci vyzkoušet větší nebo menší závaží a pevnost. Budeš si moci nastavit délku držadla zasunutím nebo vysunutím hřídelky do otvoru dílku.

## ● Legenda: / Legenda:



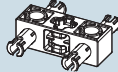
Znamená: otoč model.  
Znamená: otoč model.



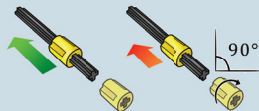
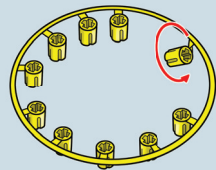
Znamená: dílky jsou spojené.  
Znamená: diely sú spojené.



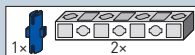
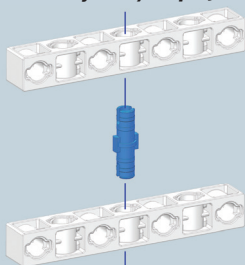
Znamená: tyčka se spojkami typ A  
Znamená: tyč so spojkami typ A



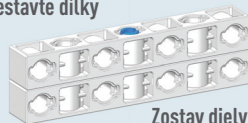
Znamená: tyčka se spojkami typ B  
Znamená: tyč so spojkami typ B



## 1 Spojení dvou tyček / Spojenie dvoch tyčí



Sestavte dílky

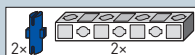
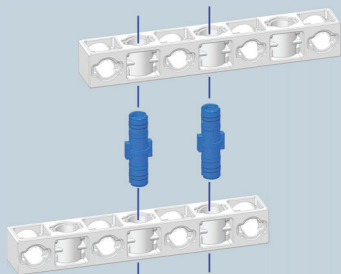


Zostav diely

## 2 Spojení tyček dvěma spojkami / Spojenie tyčí dvomi spojkami

Použiješ-li dvě spojky, bude celek dostatečně pevný!

Ak použiješ dve spojky, bude celok dostatočne pevný!

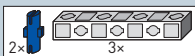
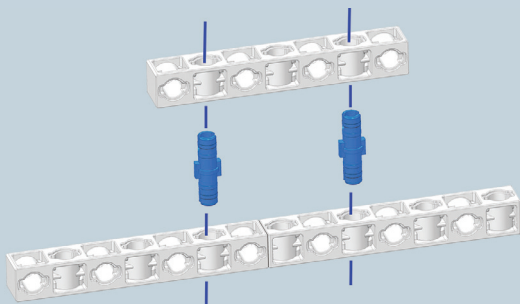


Sestavte dílky

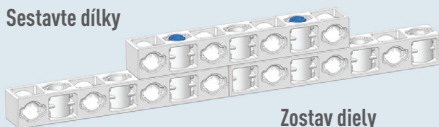


Zostav diely

## 3 Nadstavování tyček / Nadstavovanie tyčí

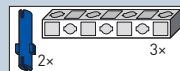
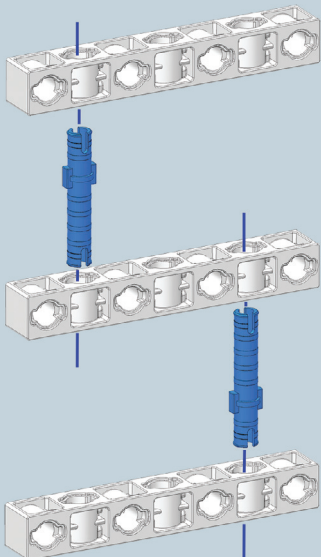


Sestavte dílky



Zostav diely

#### 4 Spojení tří tyček / Spojenie troch tyčí

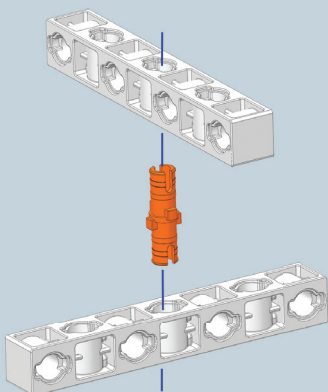


Sestavte dílky

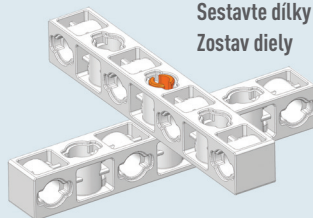


Zostav diely

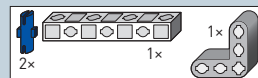
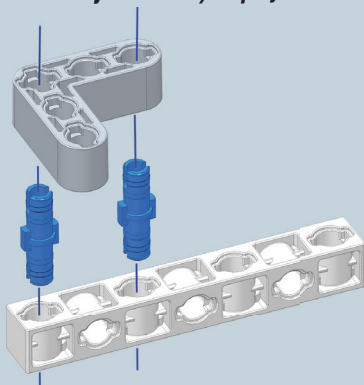
#### 5 Kolmé spojení tyček / Kolmé spojenie tyčí



Sestavte dílky  
Zostav diely



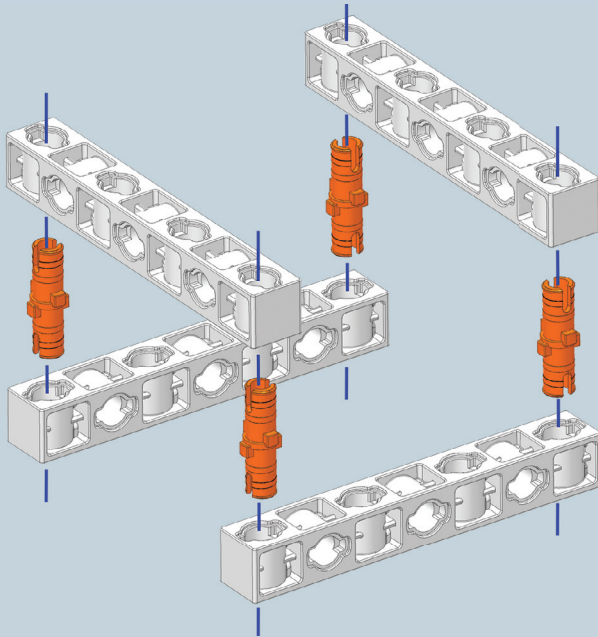
#### 6 Spojení s rohovým dílem / Spojenie s rohovým dielom



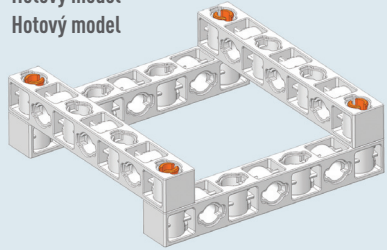
Sestavte dílky  
Zostav diely



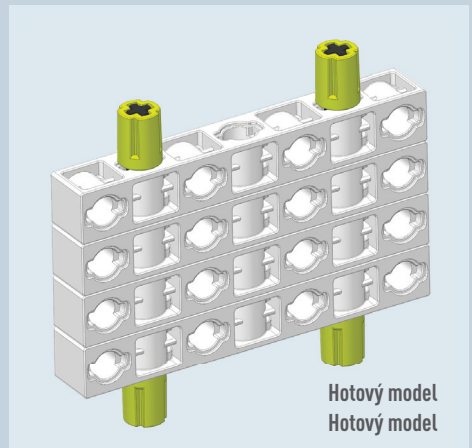
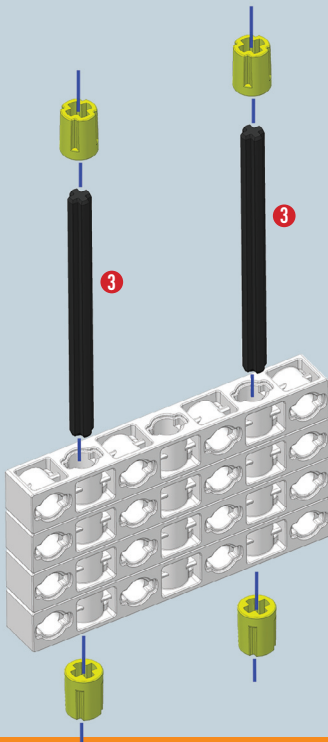
## 7 Postav čtverec / Postav štvorec



Hotový model  
Hotový model



## 8 Spojení čtyř tyček / Spojenie štyroch tyčí



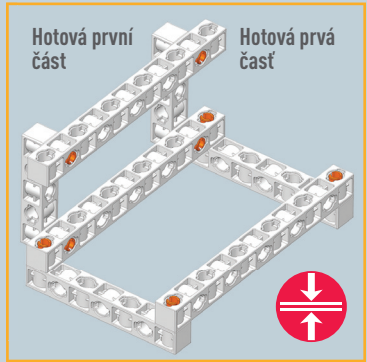
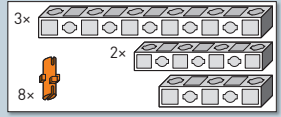
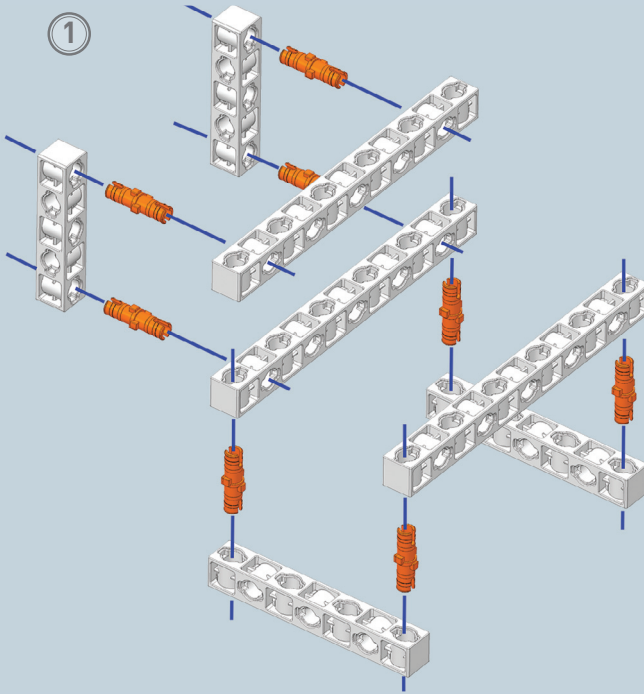
Hotový model  
Hotový model

1:1

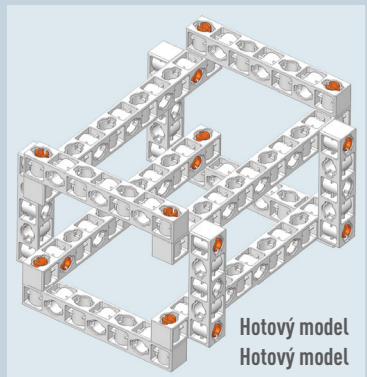
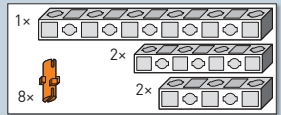
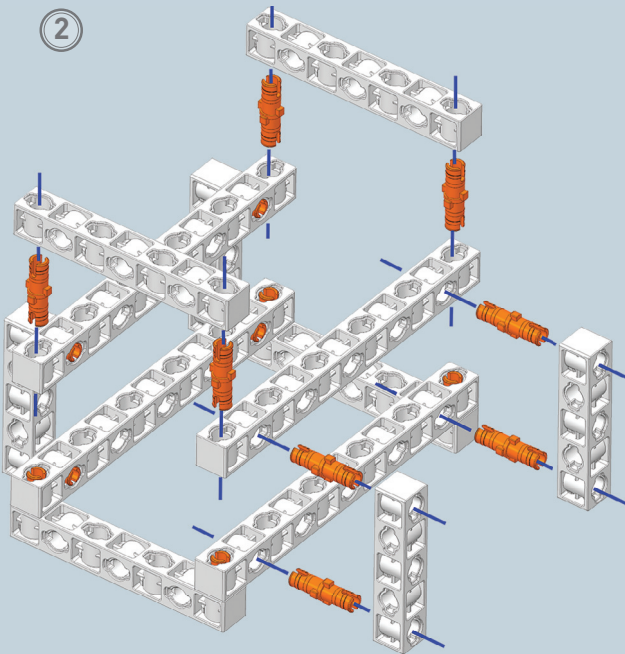
3



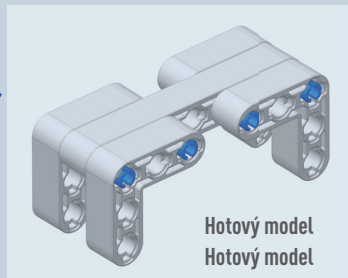
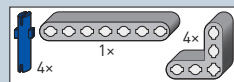
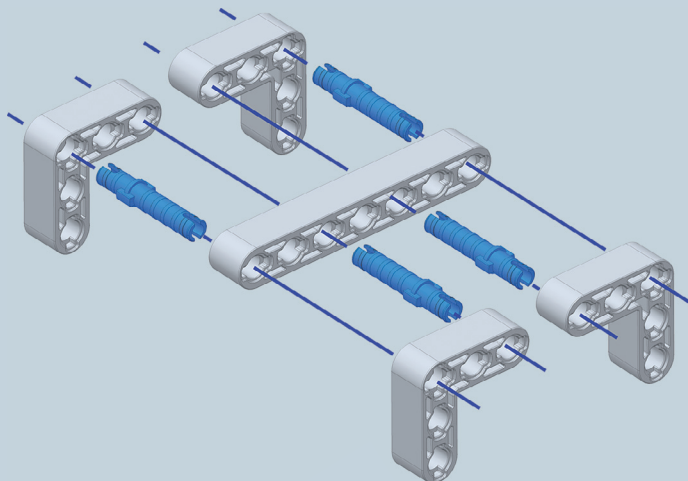
1



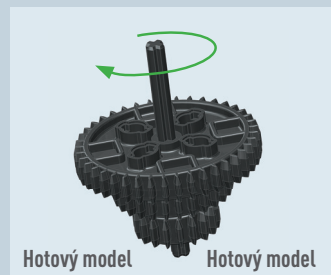
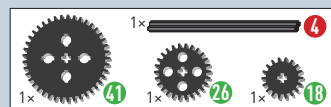
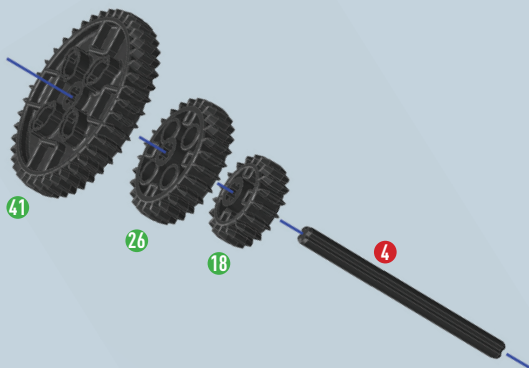
2



## 10 Jednoduchý most / Jednoduchý most



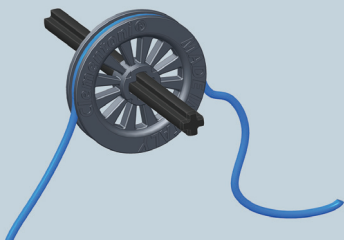
## 11 Ozubená kola s hřídelkou / Ozubené koleso s hriadelom



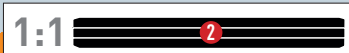
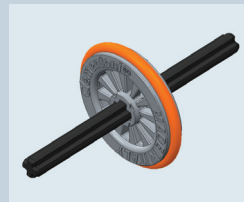
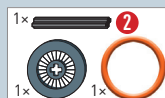
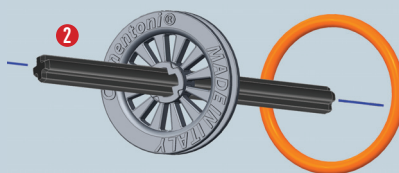
Zkus ji jako káču! / Skús ju ako kaču!

## 12 Použití řemenic / Použitie remeníc

Z řemence a lanka se stane kladka.  
Z remenice a špagáta sa stane kladka



Z řemence a gumového kroužku se stane kolo s pneumatikou.  
Z remenice a gumového krúžku sa stane koleso s pneumatikou.

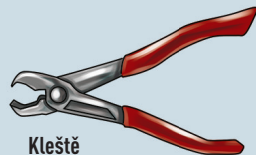


Už v dávných dobách umožnily některé z těchto vynálezů člověku znásobit jeho sílu a usnadnit si práci, ba dokonce i vytvořit velkolepá díla, která obdivujeme dodnes.

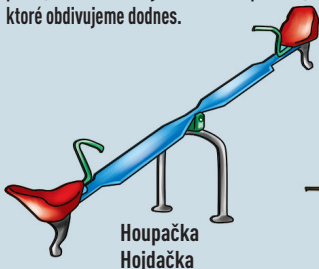
Už v dávných dobách umožnili niektoré z týchto vynálezov človeku znásobiť jeho silu a uľahčiť si prácu, ba dokonca i vytvoriť veľkolepé diela, ktoré obdivujeme dodnes.



Trakař  
Fúrik



Kleště  
Kliešte



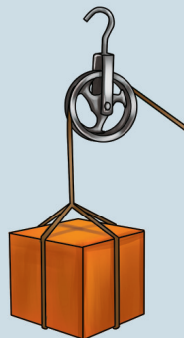
Houpačka  
Hojdačka



Louškáček  
Luskáčik



Váha  
Váha



Kladka  
Kladka

Tyto jednoduché stroje umožňují dostat síly do rovnováhy a poté **BŘEMENO** (hmotnost, odporovou sílu = **R**) překonat vlastní **SILOU** (lidská síla = **P**).

Tieto jednoduché stroje umožňujú dostať síly do rovnováhy a potom **BREMENO** (hmotnosť, odporovú silu = **R**) prekonať vlastnou **SILOU** (ľudská sila = **P**).

## PÁKY

Páka je jednoduchý mechanismus složený z pevné tyče, která se může otáčet kolem jednoho pevného bodu, nazývaného osa rotace.

## PÁKY

Páka je jednoduchý mechanismus složený z pevnej tyče, ktorá sa môže otáčať okolo jedného pevného bodu, nazývaného osa rotácie.



**BŘEMENO**  
**BREMENO**



**OSA ROTACE**  
**OS ROTÁCIE**

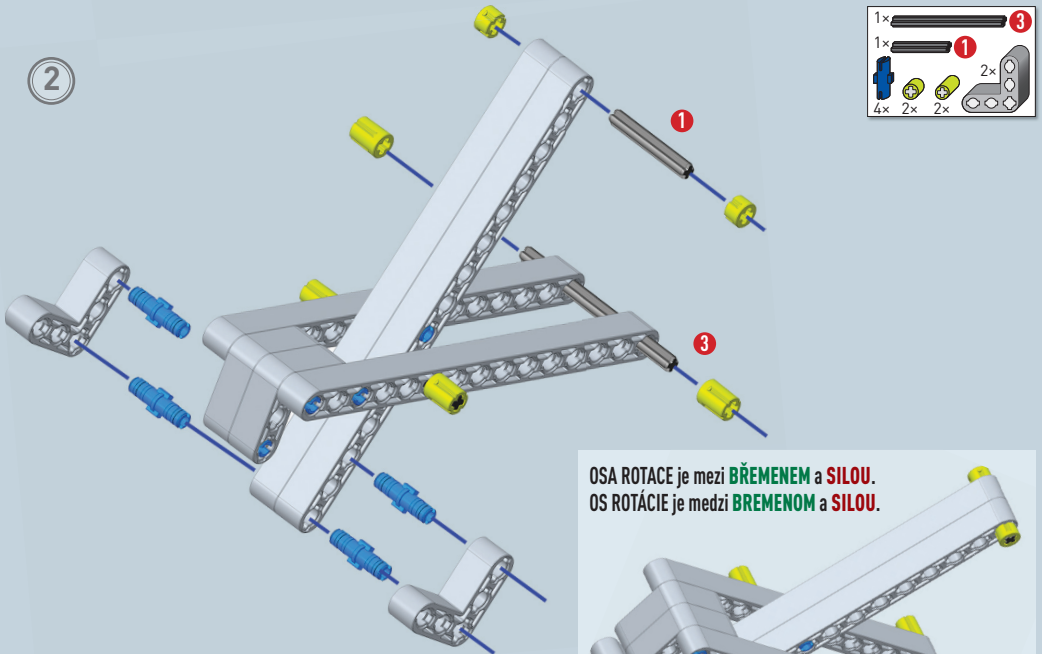
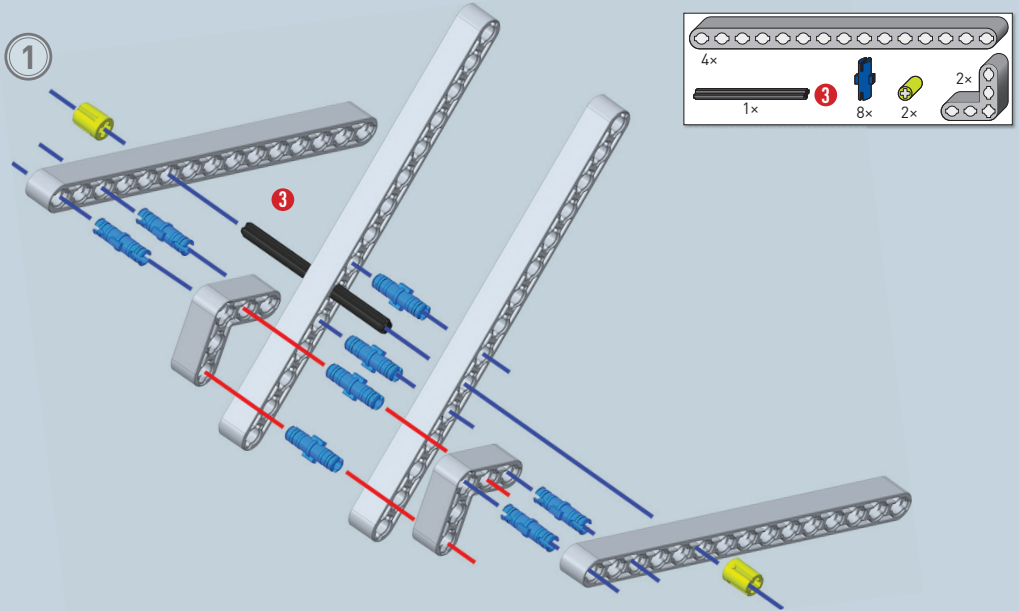


**SÍLA**  
**SILA**

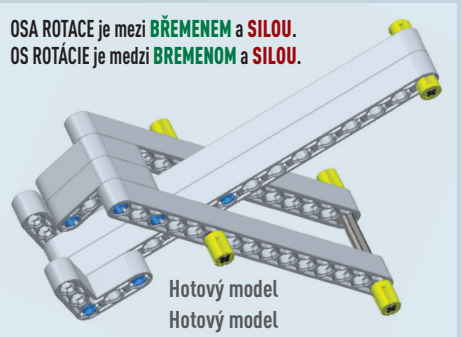
- Na tomto principu funguje i dvojice pák, které se říká dvojzvrtná páka.
- Páky se dělí podle vzájemné polohy mezi **SILOU**, **BREMENEM** a **OSOU ROTACE**.

- Na tomto princípe funguje i dvojica pák, ktorej sa hovorí dvojzvrtná páka.
- Páky sa delia podľa vzájomnej polohy medzi **SILOU**, **BREMENOM** a **OSOU ROTÁCIE**.

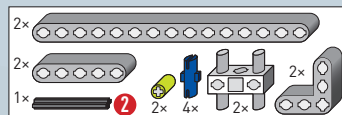
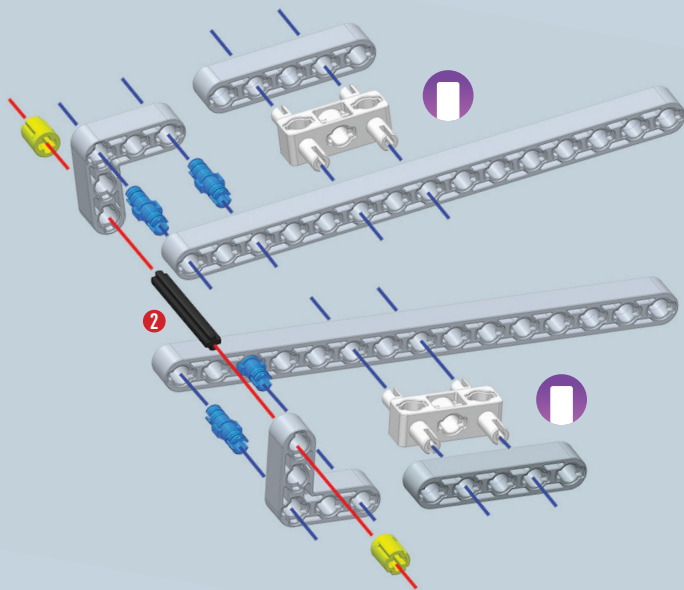
# 13 Postav dvojzvratnou páku: klešče / Postav dvojzvratnú páku: kliešte



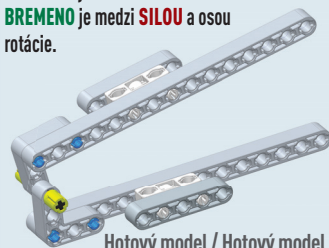
OSA ROTACE je medzi **BŘEMENEM** a **SILOU**.  
 OS ROTÁCIE je medzi **BREMENOM** a **SILOU**.



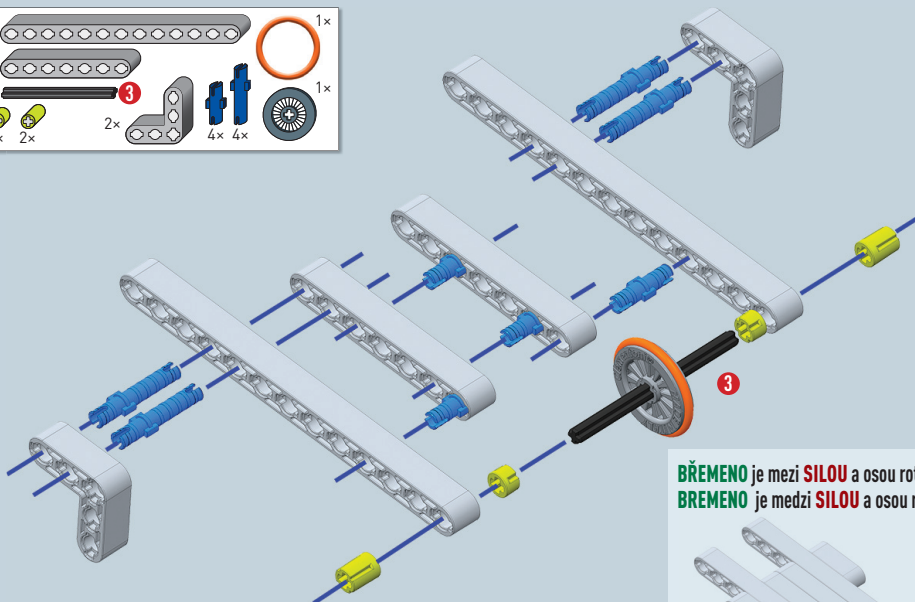
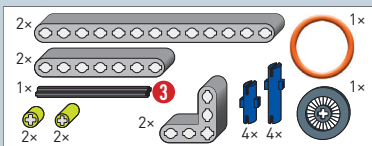
## 14 Sestroj dvě jednozvrtné páky: louskáček Zostroj dve jednozvrtné páky: luskáčik



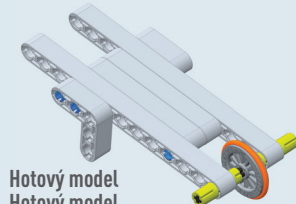
**BŘEMENO** je mezi **SILOU** a osou rotace.  
**BREMENO** je medzi **SILOU** a osou rotácie.



## 15 Sestroj jednozvrtnou páku: trakař / Zostroj jednozvrtnú páku: fúrik



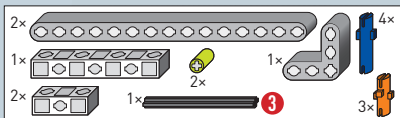
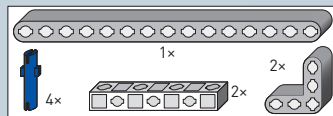
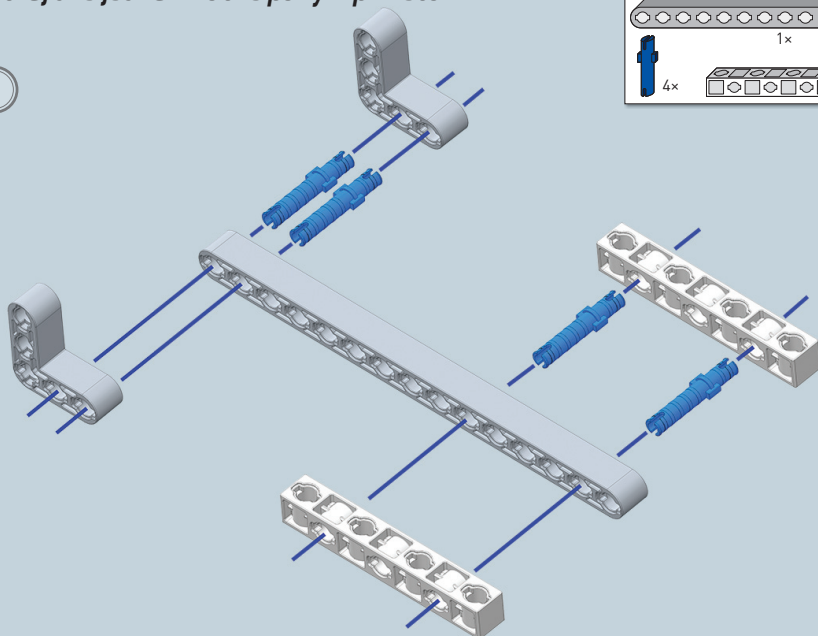
**BŘEMENO** je mezi **SILOU** a osou rotace.  
**BREMENO** je medzi **SILOU** a osou rotácie.



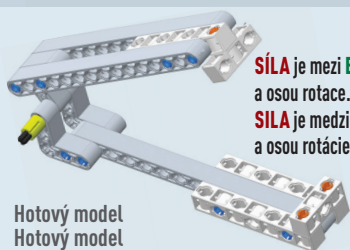
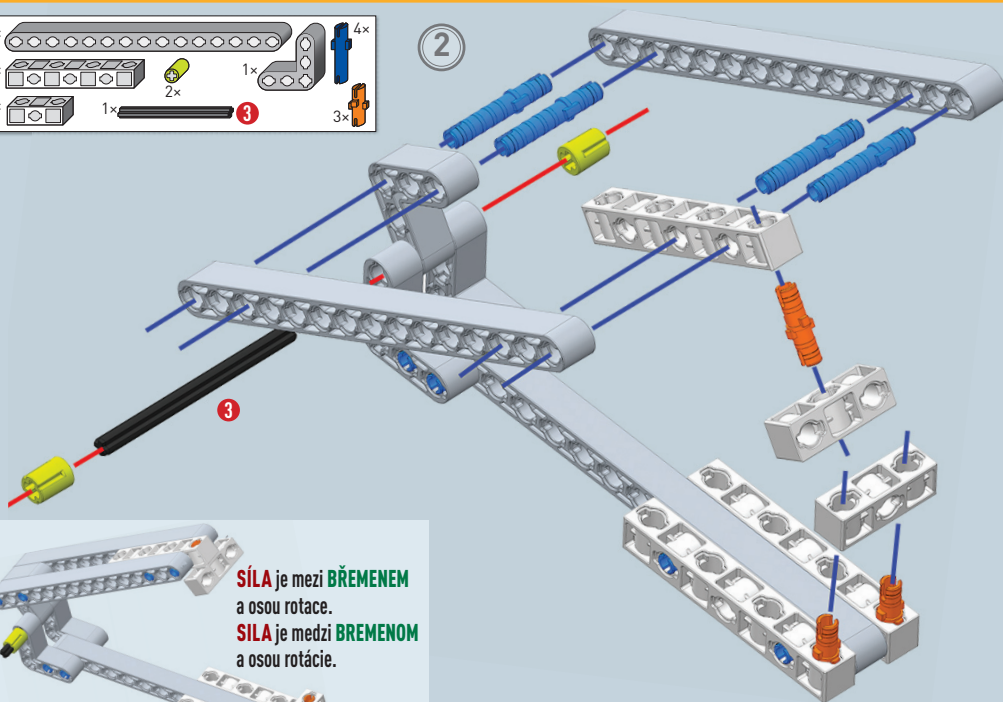
# 16 Sestroj dvě jednozvrtné páky – pinzeta

## Zostroj dve jednozvrtné páky – pinzeta

1



2



**SÍLA** je mezi **BŘEENEM**  
a osou rotace.  
**SILA** je medzi **BRENNOM**  
a osou rotácie.

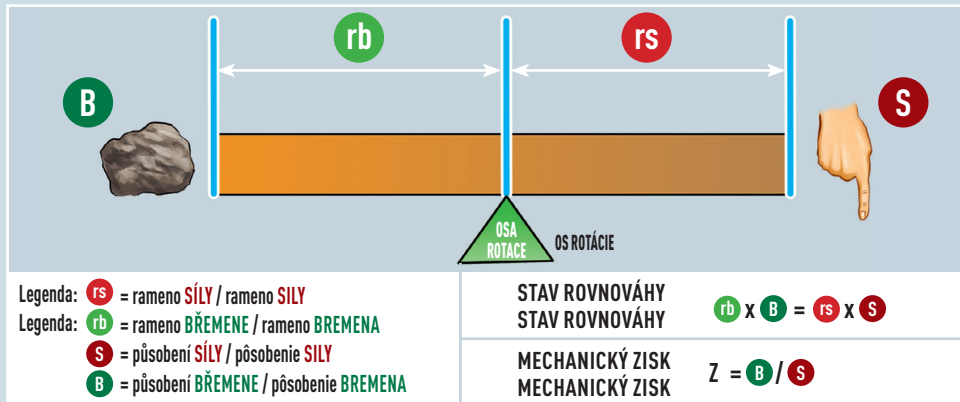
Hotový model  
Hotový model

1:1



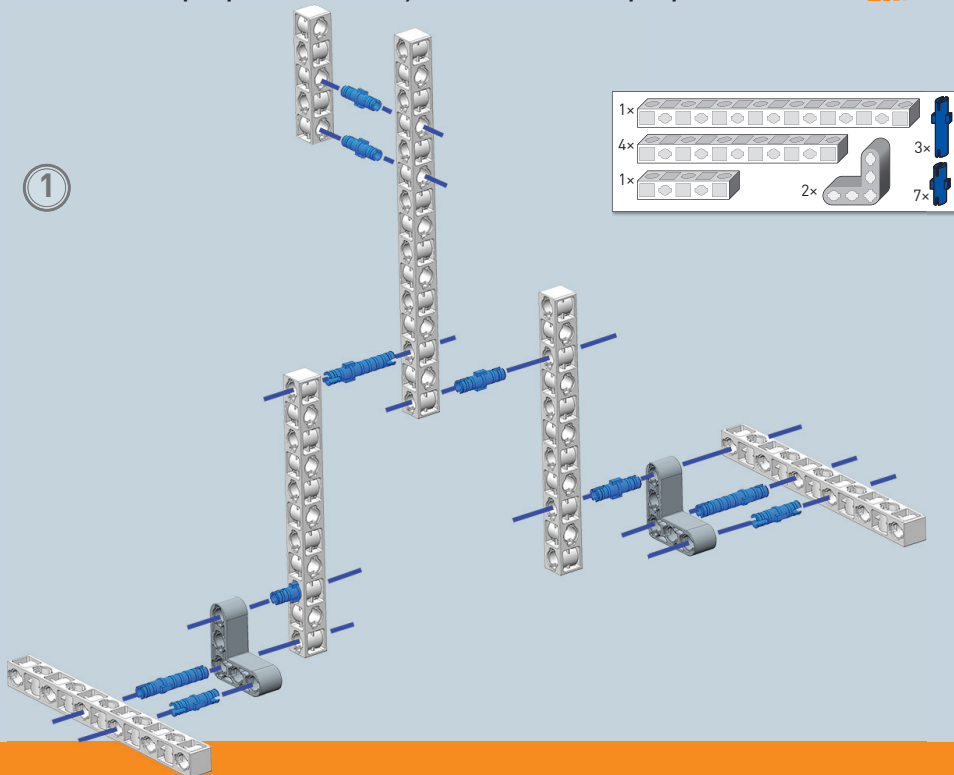
Páka je jednoduchý stroj, který člověk sestavil, aby mohl k určité práci použít menší sílu. Na tyč (páčidlo) působí dvě síly: jedna se nazývá **SÍLOU** a druhá **BŘEMENEM**. Takže použitím páky dosáhneme **MECHANICKÉHO ZISKU**, který lze vypočítat také z délek ramen **SÍLY** a **BŘEMENE**. U páky odpovídají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

Páka je jednoduchý stroj, ktorý človek zostrojil, aby mohol na určitú prácu použiť menšiu silu. Na tyč (páčidlo) pôsobia dve sily: jedna sa nazýva **SÍLOU** a druhá **BŘEMENOM**. Takže použitím páky dosiahneme **MECHANICKÝ ZISK**, ktorý sa dá vypočítať tiež z dĺžky ramena **SÍLY** a **BŘEMENA**. Pri páke zodpovedajú dĺžky ramien vzdialenosti od osi otáčania.

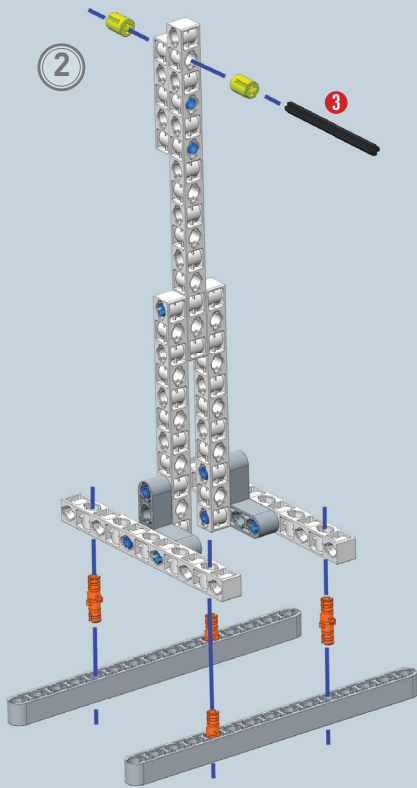


## SESTROJ A VYZKOUŠEJ PÁKY / ZOSTROJ A VYZKÚŠAJ PÁKU

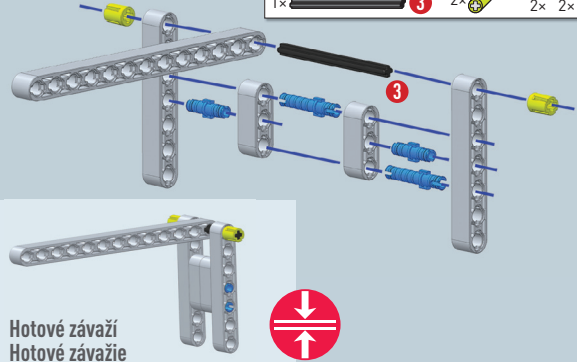
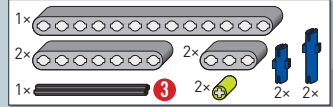
### 17 Postav osu rotace pro páku se závažím / Postav os rotácie pre páku so závažím







## POUŽITÍ ZÁVAŽÍ POUŽITIE ZÁVAŽIA



U modelů č. 18, 19, 20 posuň osu rotace tlakem ruky na rameno **SÍLY**. Postav osu rotace pro páku se závažím a vyzkoušej, jaký je mezi těmito pákami rozdíl.

Pri modele č. 18, 19, 20 posuň os rotácie tlakom ruky na rameno **SÍLY**. Postav os rotácie pre páku so závažím a vyskúšaj, aký je medzi týmito pákami rozdiel.

## 18 Sestroja vyzkoušej nerovnoramennou páku Zostroj 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!

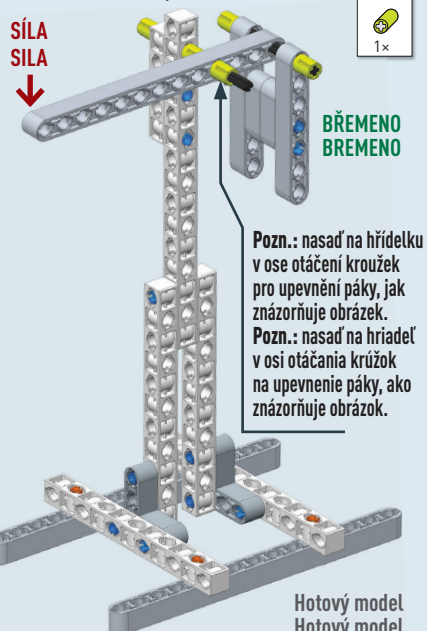
Najdi rovnováhu u tohto typu páky: umiestni závažie (**BREMENO**) na jednu stranu páky, zatlač rukou (**SÍLOU**) na druhú stranu a pozorne sleduj, akou silou pôsobíš.

Pozoruj polohu osi rotácie!

- Rameno **SÍLY** je dlhšie.
- **SÍLA** je menšia ako **BREMENO**.

### TOTO VYSKÚŠAJ!

## OSA ROTACE / OS ROTÁCIE



Pozn.: nasad' na hr̃idelku v ose ot̃ačeni kroužek pro upevnení páky, jak zñázorňuje obr̃azek.  
Pozn.: nasad' na hr̃idel' v osi ot̃ačania kr̃užok na upevnenie páky, ako zñázorňuje obr̃azok.

## 19 *Sestroj a vyzkoušej rovnoramennou páku*

### Zostroj a vyzkúšaj rovnoramennú páku

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

Pozoruj polohu osy rotace!

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

### TOHLE VYZKOUŠEJ!

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

Pozoruj polohu osi rotácie!

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

### TOTO VYSKÚŠAJ!

OSA ROTACE / OS ROTÁCIE

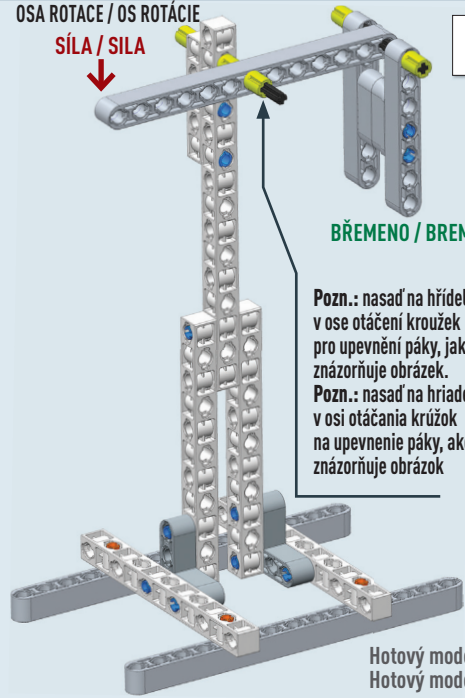
SÍLA / SILOU

 1x

BREMENO / BREMENO

Pozn.: nasad' na hriadelku v ose otáčení kroužek pro upevnení páky, jak znázorňuje obrázek.

Pozn.: nasad' na hriadel' v osi otáčania krúžok na upevnenie páky, ako znázorňuje obrázok



Hotový model  
Hotový model

## 20 *Sestroj a vyzkoušej nevýhodnou páku*

### Zostroj a vyzkúšaj nevýhodnú páku

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

Pozoruj polohu osy rotace!

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

### TOHLE VYZKOUŠEJ!

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

Pozoruj polohu osi rotácie!

- Rameno **BREMENO** je dlhšie.
- **SILA** je väčšia ako **BREMENO**.

### TOTO VYSKÚŠAJ!

 1x

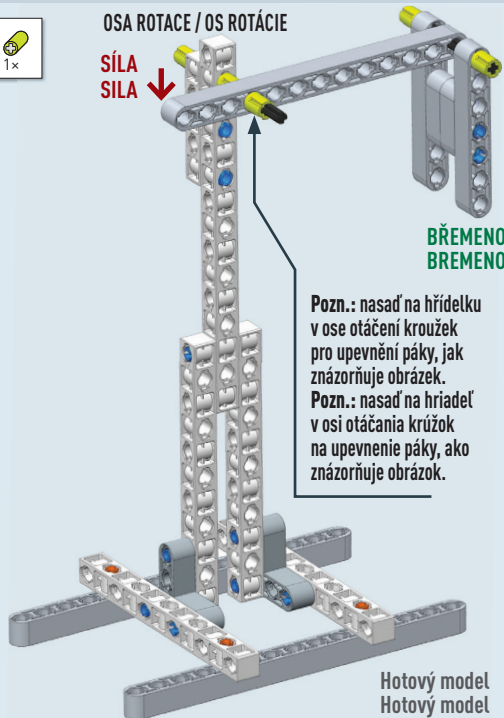
OSA ROTACE / OS ROTÁCIE

SÍLA  
SILOU

BREMENO  
BREMENO

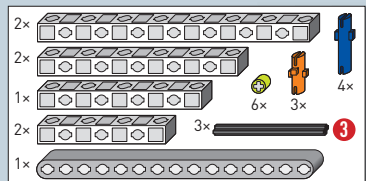
Pozn.: nasad' na hriadelku v ose otáčení kroužek pro upevnení páky, jak znázorňuje obrázek.

Pozn.: nasad' na hriadel' v osi otáčania krúžok na upevnenie páky, ako znázorňuje obrázok.

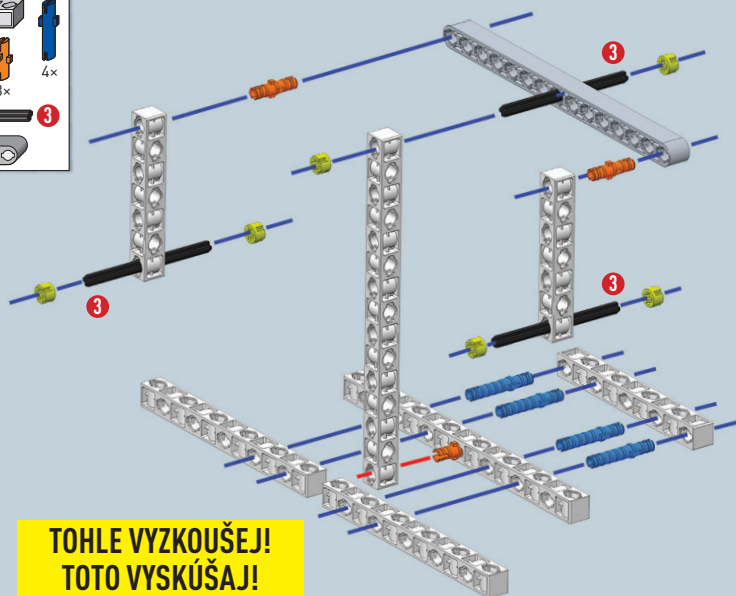
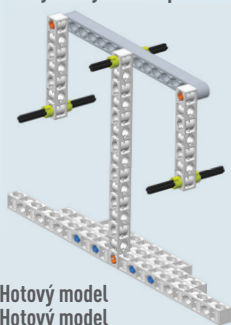


Hotový model  
Hotový model

## 21 Sestav váhu / Zostav váhu

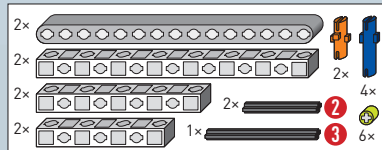
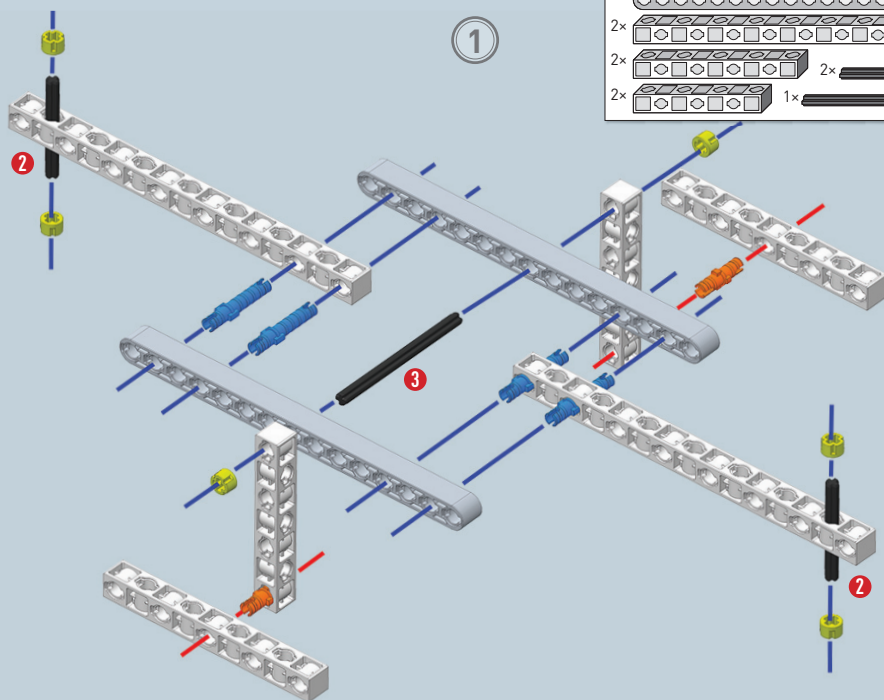


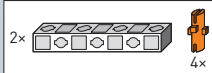
Váha je dvojzvrtná páka  
Váha je dvojzvrtná páka



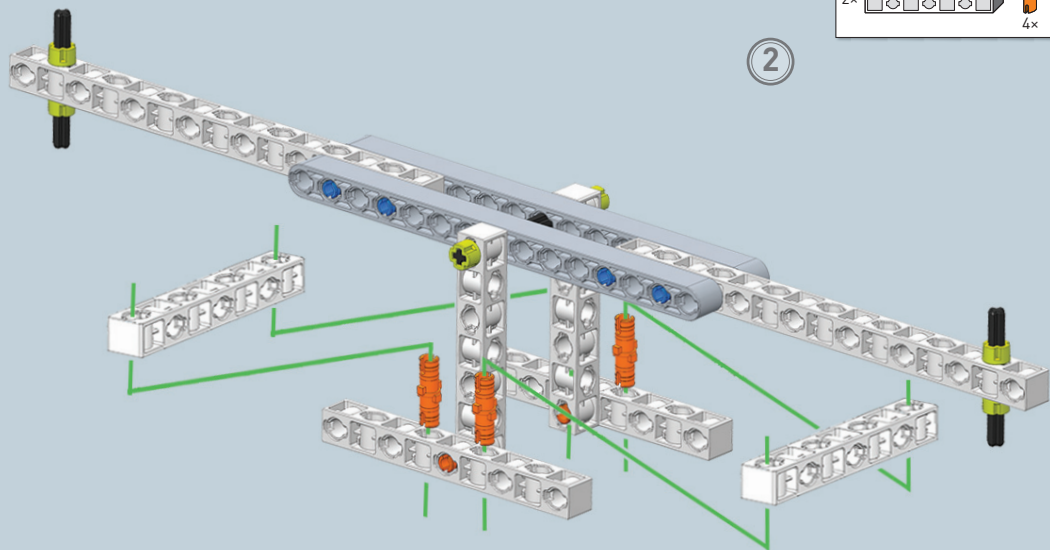
**TOHLE VYZKOUŠEJ!  
TOTO VYSKÚŠAJ!**

## 22 Postav houpačku a vyzkoušej ji / Postav hojdačku a vyskúšaj ju





2



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

V 3. stor. pred n. l. žil veľký vedec menom Archimedes, ktorý experimentoval s pákami.

Pozn.: páka typu houpačka se musí volně otáčet kolem své osy.

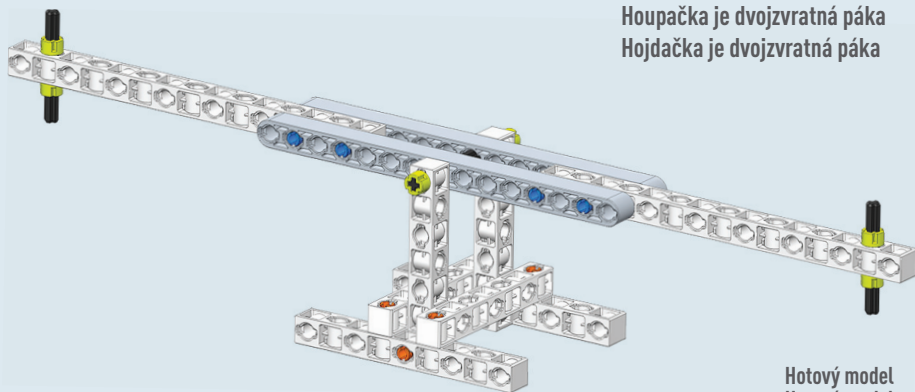
Pozn.: páka typu hojdačka sa musí volne otáčať okolo svojej osi.

Taky to zkus: najdi rovnováhu na houpačce. Meň závaží a jejich vzdálenosti od středu.

Tiež to skús: najdi rovnováhu na hojdačke. Meň závažia a ich vzdialenosti od stredy.

**TOHLE VYZKOUŠEJ!**

**TOTO VYSKÚŠAJ!**



Houpačka je dvojvratná páka  
Hojdačka je dvojvratná páka

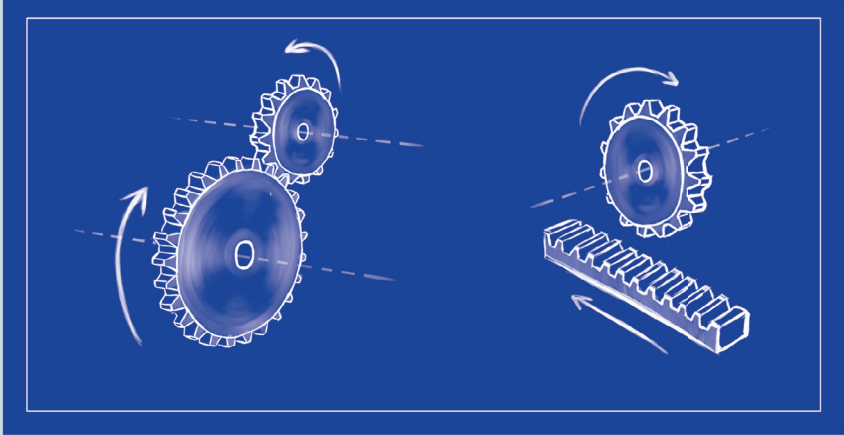
Hotový model  
Hotový model

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 pohyb přenáší (hnačí kolo), druhé kolo se pouze nechává roztáčet (hnané kolo).
- Chcete-li zachovat stejný směr otáčení, je třeba mezi tato dvě kola vložit kolo třetí.
- Mají-li ozubená kola různou velikost, pak se menší kolo s méně zuby nazývá pastorek. Více ozubených kol tvoří ozubené soukolí.

Ozubené kolesá slúžia na prenos pohybu medzi osami (hriadelkami), ktoré sú navzájom v určitej polohe; o pohyb sa starajú zuby.

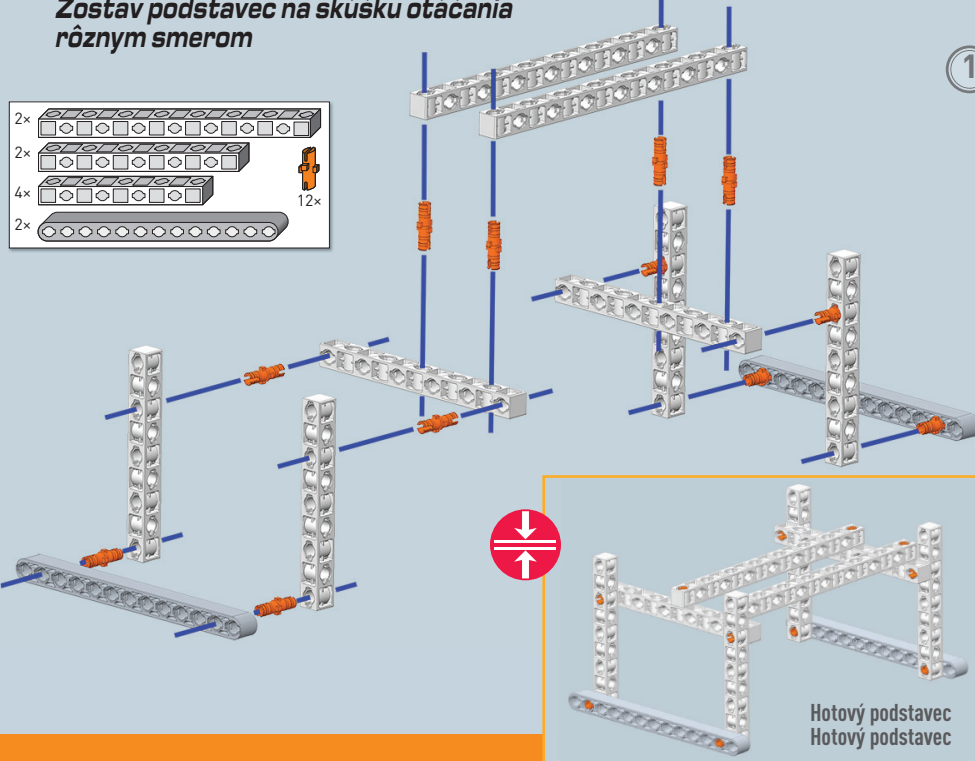
- V prípade dvoch ozubených kolies sa jedno koleso otáča jedným smerom a druhé koleso opačným smerom. Jedno koleso pohyb prenáša (hnaacie koleso), druhé koleso sa iba necháva roztáčať (hnané koleso).
- Ak chceš zachovať rovnaký smer otáčania, je potrebné medzi tieto dve kolesá vložiť koleso tretie.
- Ak majú ozubené kolesá rôznu veľkosť, tak sa menšie koleso s menším počtom zubov nazýva pastorek. Viac ozubených kolies tvorí ozubené súkolesie.



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

2x			12x
2x			
4x			
2x			

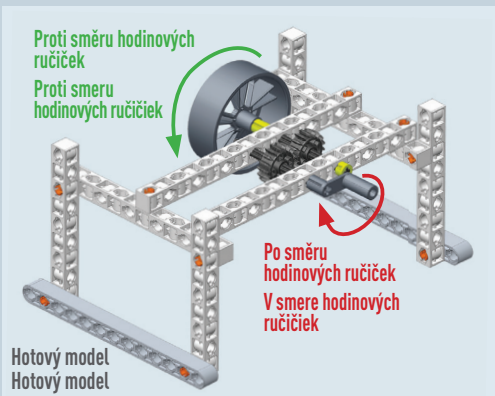
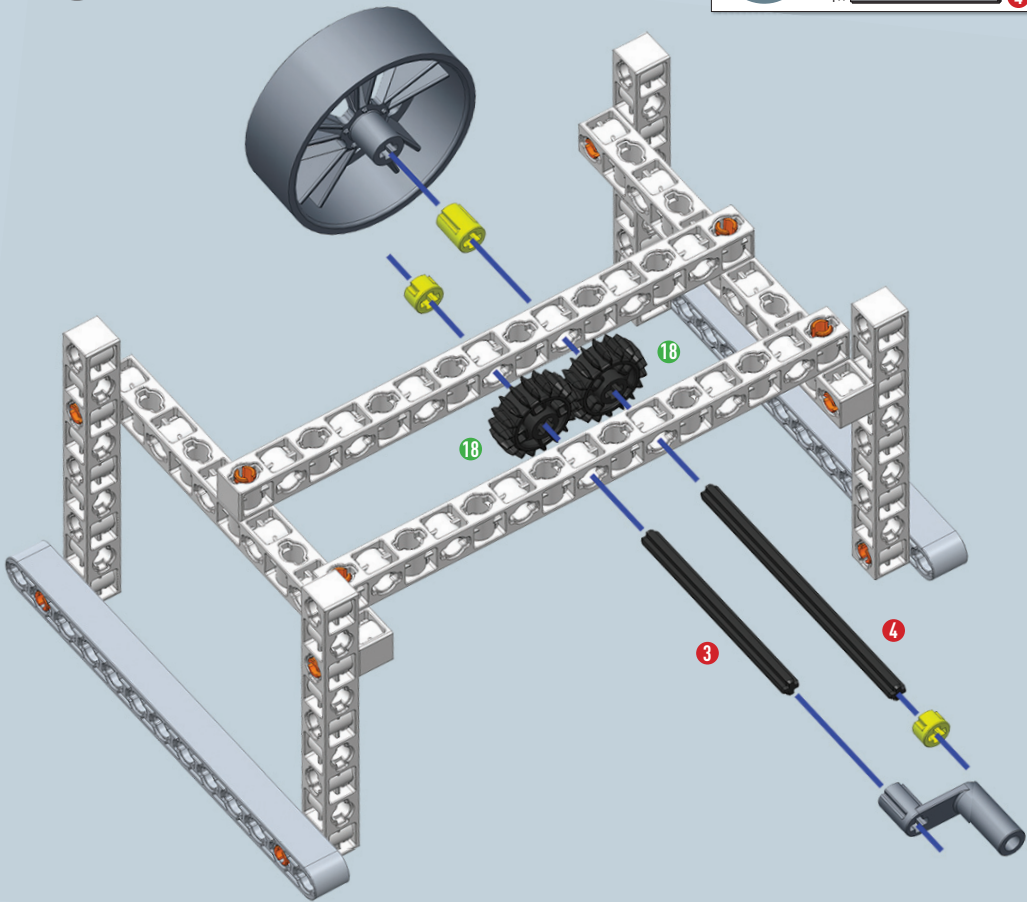
1



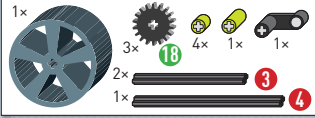
Hotový podstavec  
 Hotový podstavec

2

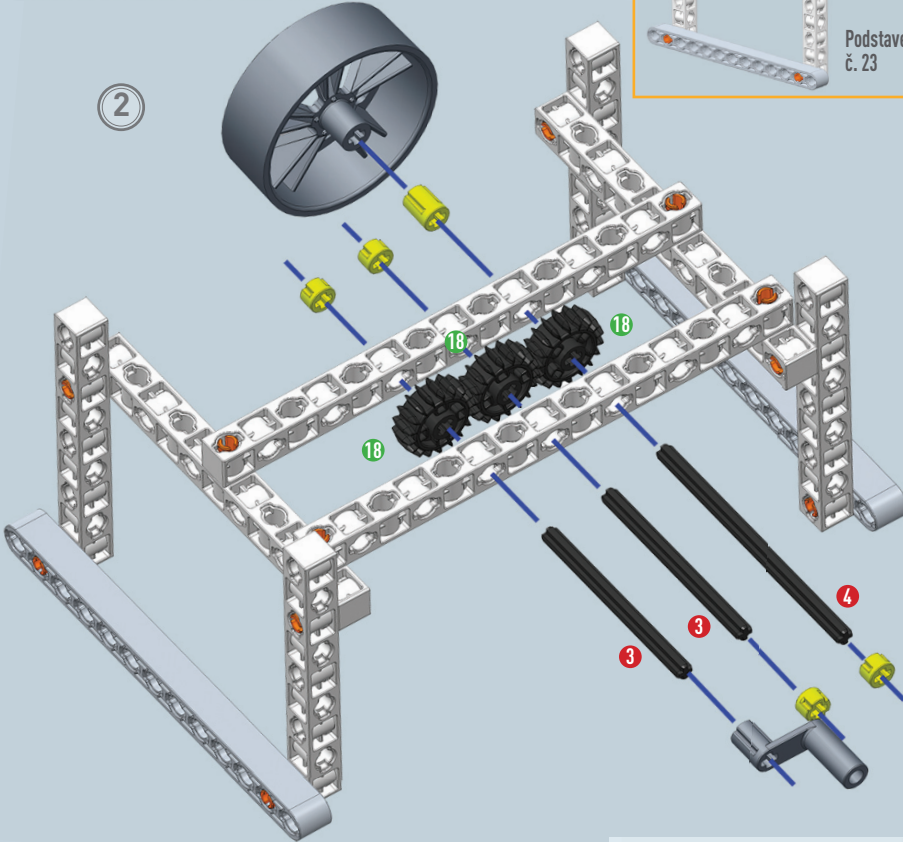
1x		2x		2x		1x		1x	
			<b>18</b>					<b>3</b>	<b>4</b>
1x							<b>3</b>		
1x							<b>4</b>		



**24** *Postav a vyzkoušej si otáčení stejným směrem*  
*Postav a vyskúšaj si otáčanie rovnakým smerom*

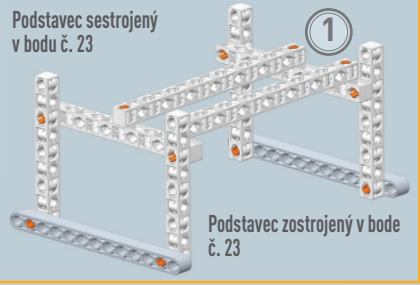


2

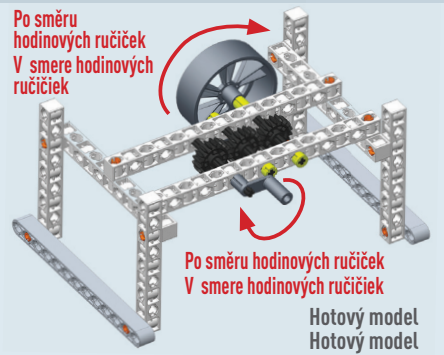


Podstavec sestrojení  
v bodu č. 23

1



Podstavec zstrojený v bode  
č. 23

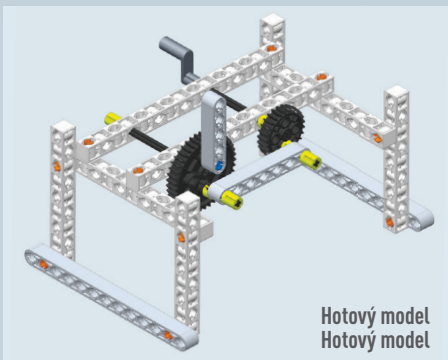
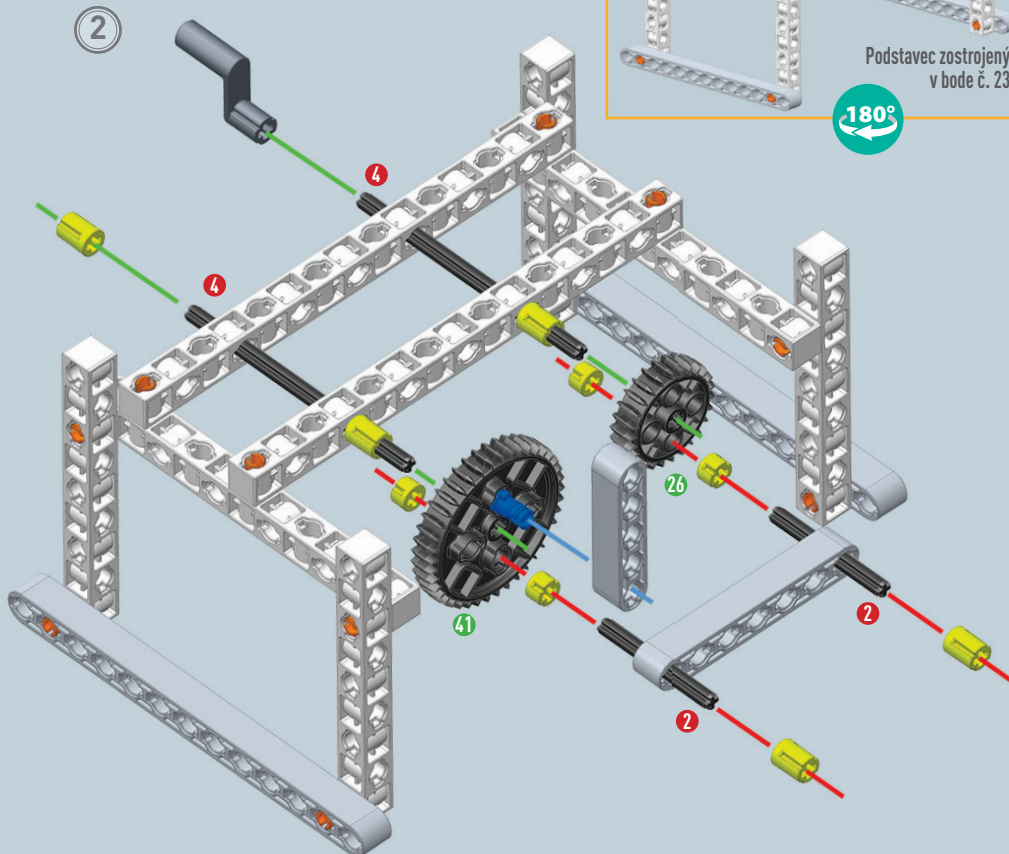
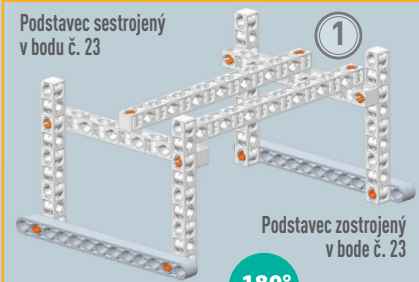
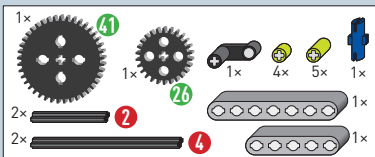


Po směru  
hodinových ručiček  
V směre hodinových  
ručičiek

Po směru hodinových ručiček  
V směre hodinových ručičiek

Hotový model  
Hotový model

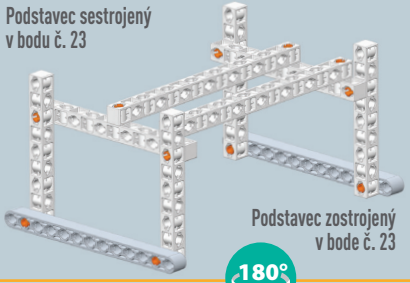
**25** Sestroj a vyzkoušej si střídavé otáčení / Zostroj a vyskúšaj si striedavé otáčanie



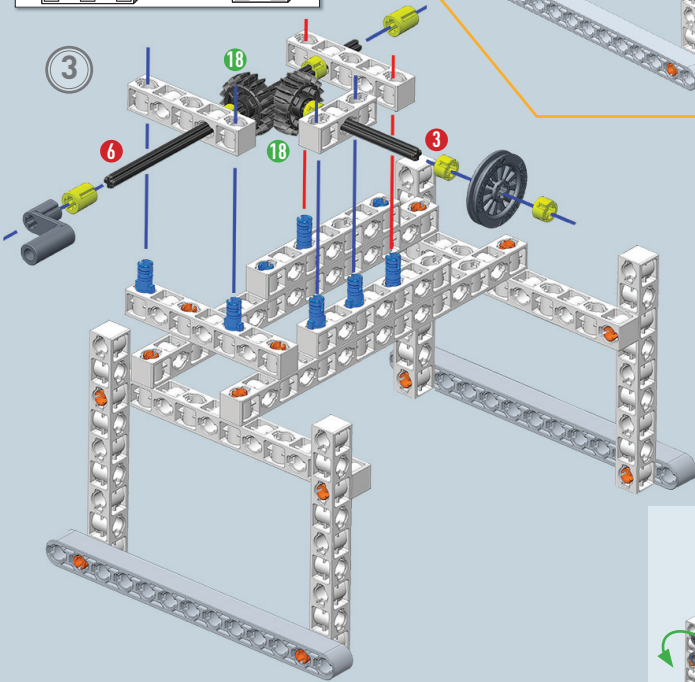
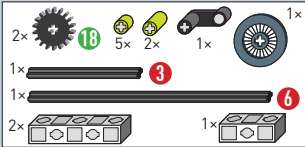


## 26 Postav a pozoruj převod do pravého úhlu Postav a pozoruj převod do pravého uhla

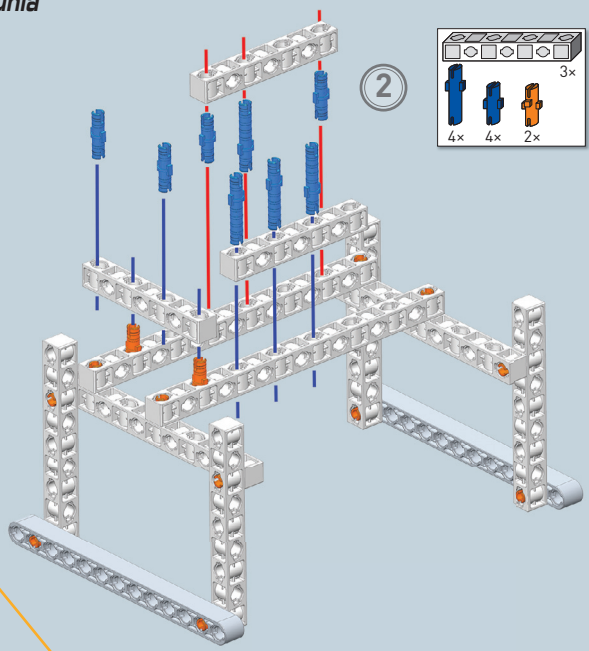
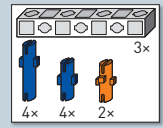
Podstavec sestavený  
v bodě č. 23



Podstavec zstrojený  
v bode č. 23

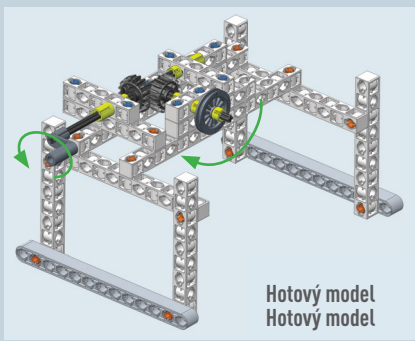


2



Ozubená kola musí do sebe zabírat  
pod pravým úhlem a obě hřídelky se  
musí téměř dotýkat.

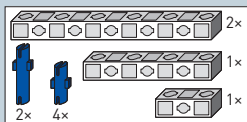
Ozubené kolesá musia do seba zabe-  
rať pod pravým úhлом a oba hriadele  
sa musia takmer dotýkať.



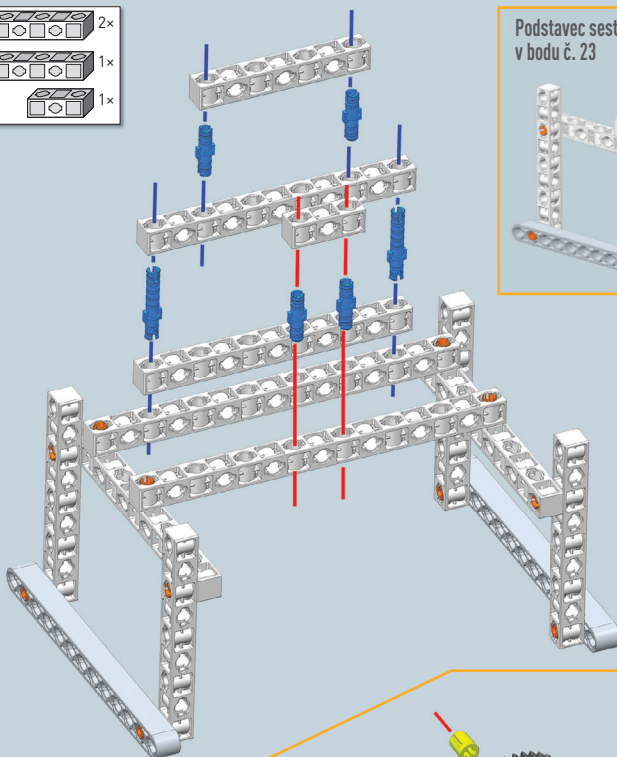
Hotový model  
Hotový model



## 27 Sestav svislý ozubený převod / Zostav zvislý ozubený prevod

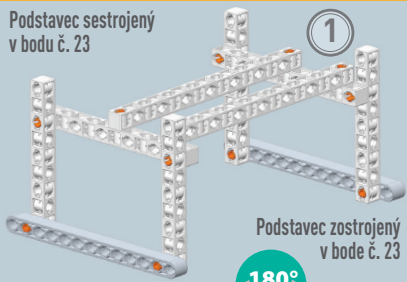


2

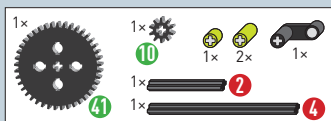


Podstavec sestrojený v bodě č. 23

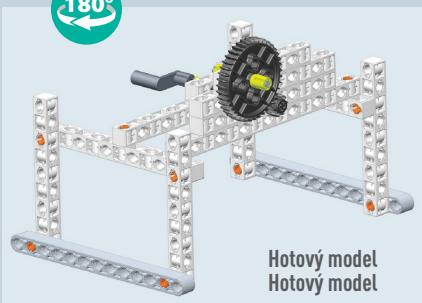
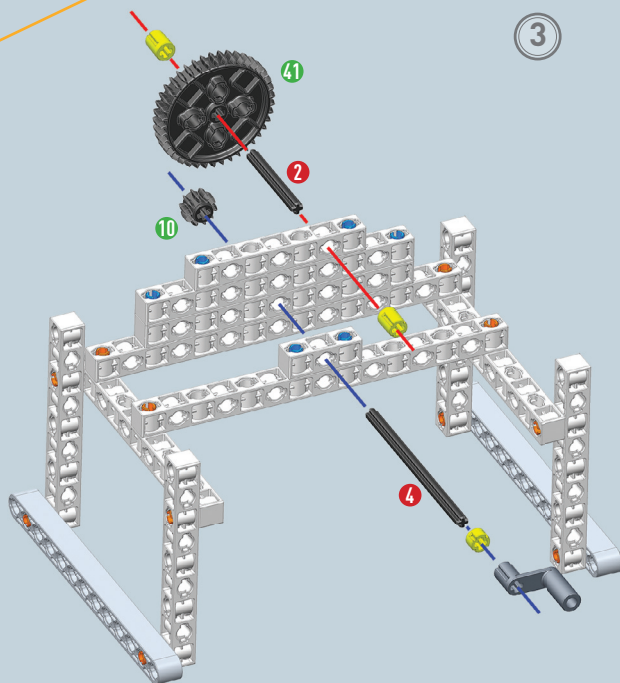
1



Podstavec zestrojený v bodě č. 23



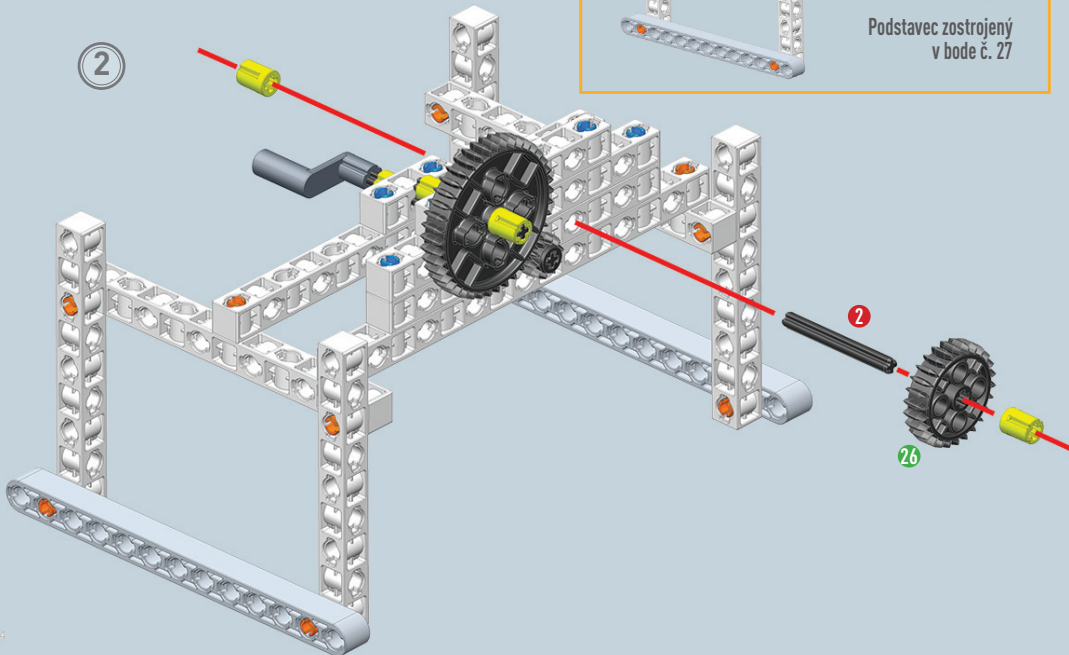
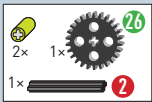
3



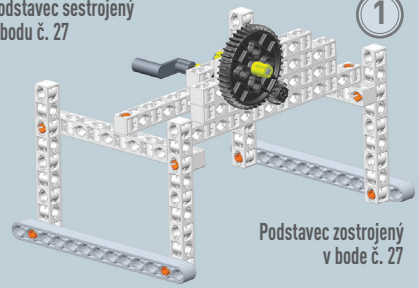
Hotový model  
Hotový model



## 28 Postav vodorovně-svislý ozubený převod Postav vodorovne-zvislý ozubený prevod



Podstavec sestavený  
v bodu č. 27



Podstavec zosťavený  
v bodu č. 27

### PŘEVODOVÝ POMĚR

Pozorně sleduj ozubená kola, která se točí, a porovnej, kolikrát se otočí jedno kolo a kolikrát druhé. Než se velké kolo otočí jednou, malé kolo se otočí 4×. Můžeš si to potvrdit vydělením počtu zubů obou ozubených kol. Tomu se říká převodový poměr.

Příklad: jak vypočítat převodový poměr.

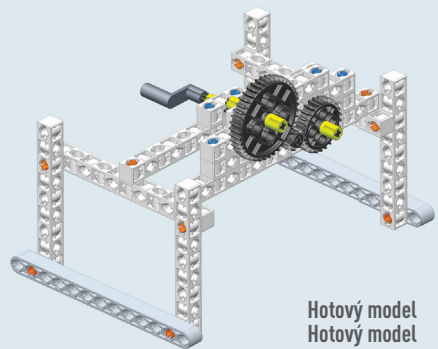
$$\frac{41 \text{ zubů (větší kolo)}}{10 \text{ zubů (menší kolo)}} = 4,1 \text{ otáček}$$

### PREVODOVÝ POMER

Pozorne sleduj ozubené kolesá, ktoré sa točia a porovnaj, koľkokrát sa otočí jedno koleso a koľkokrát druhé. Skôr ako sa veľké koleso raz otočí, malé koleso sa otočí 4×. Môžeš si to potvrdiť vydelením počtu zubov oboch ozubených kolies. Tomu sa hovorí prevodový pomer.

Príklad: ako vypočítať prevodový pomer.

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



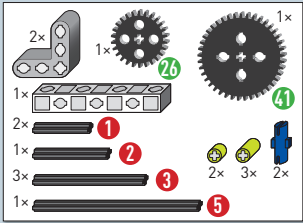
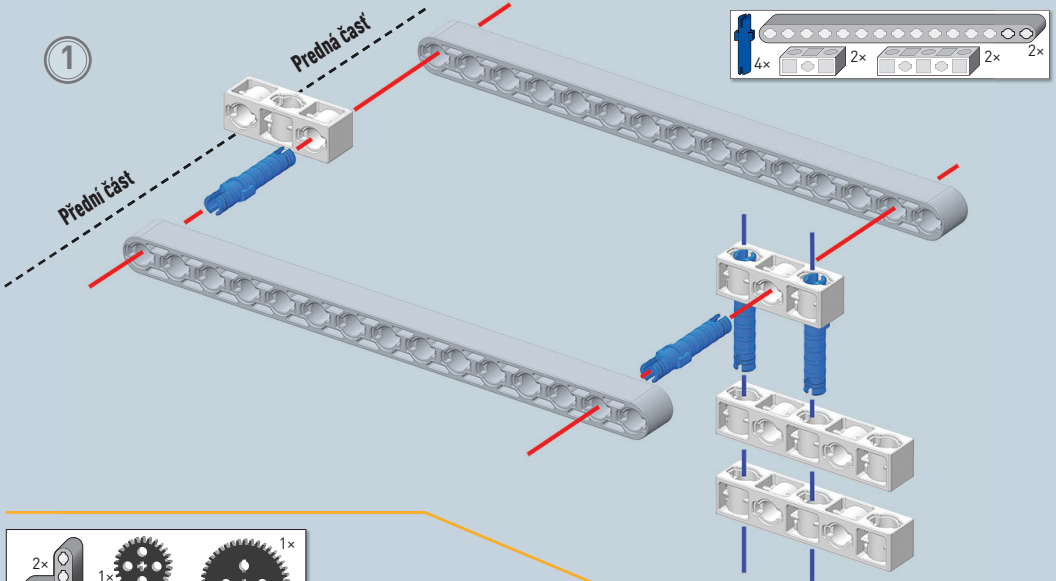
Hotový model  
Hotový model

1:1

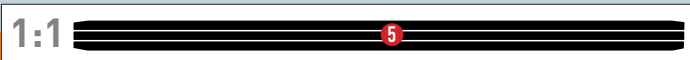
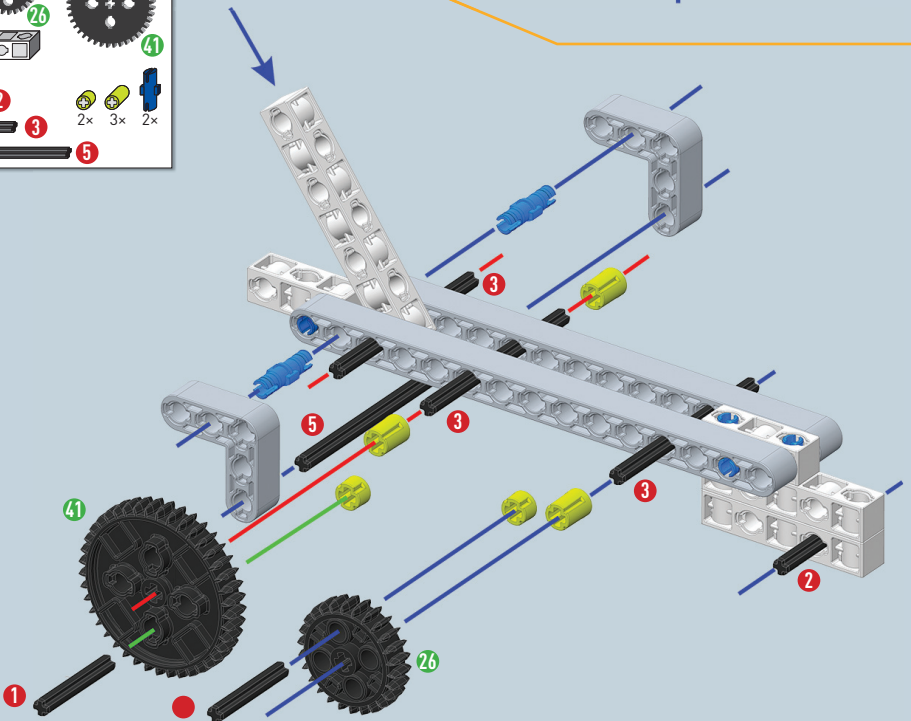
2

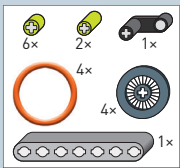


1

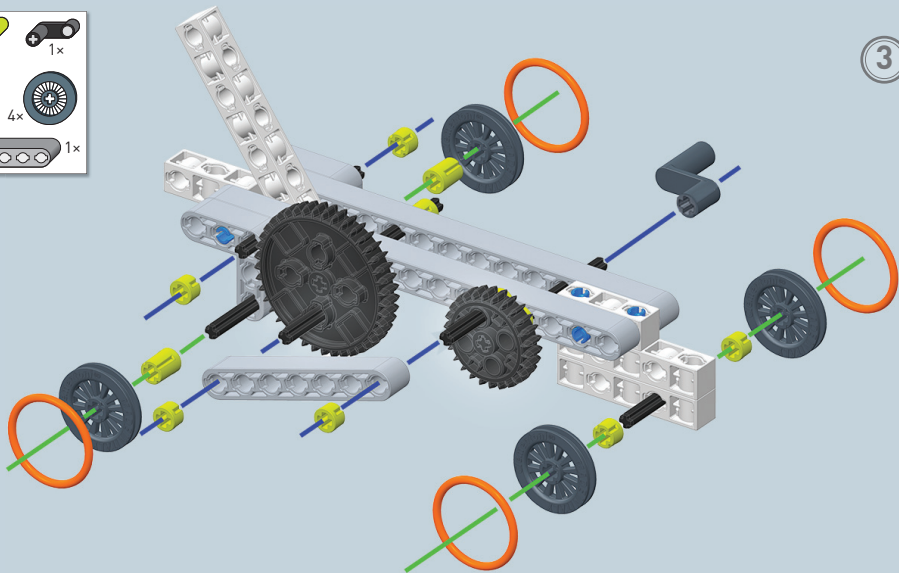


2

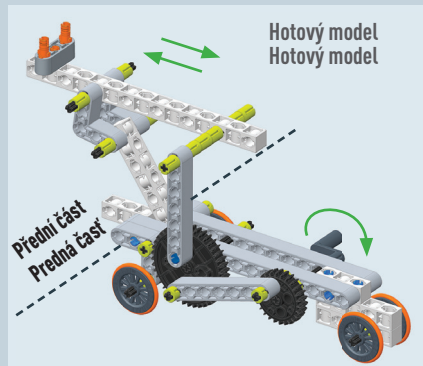
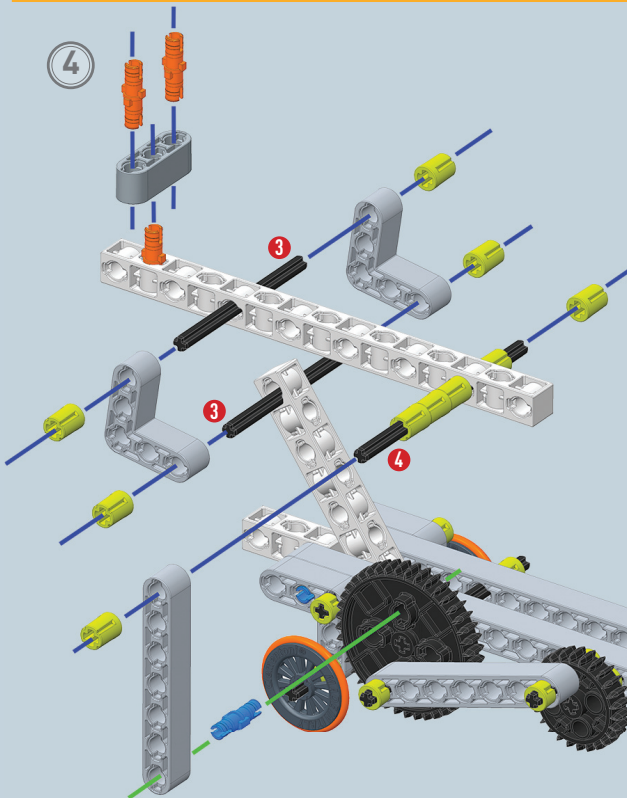
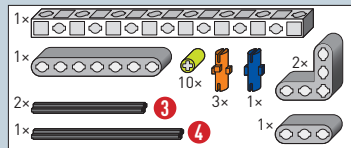




3



4





1

### Technické zajímavosti

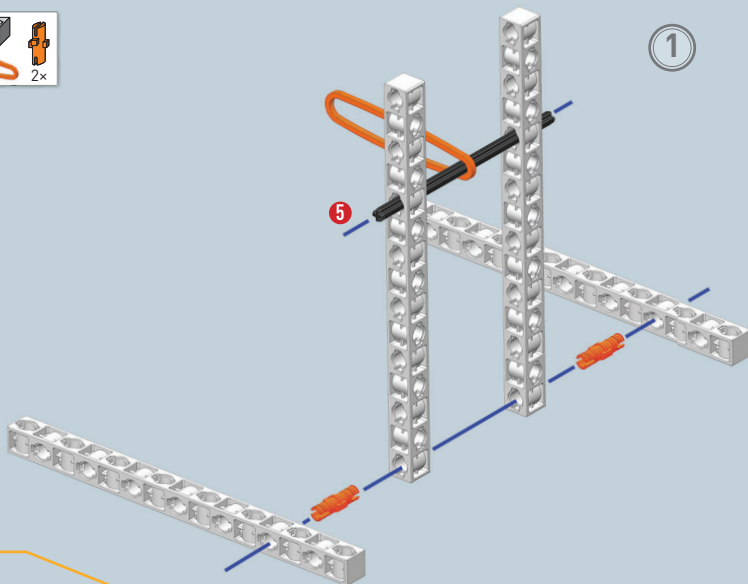
III. století př. n. l.

Archimedes zdokonalil válečný stroj zvaný katapult, který existoval již v antickém Řecku v době Alexandra Velikého. Tento stroj založený na principu krouticího momentu získával energii z napnutých svázaných ocasů a vlasů, které po uvolnění vymrštily vpřed rameno katapultu, a tím se vrhaly velké kameny.

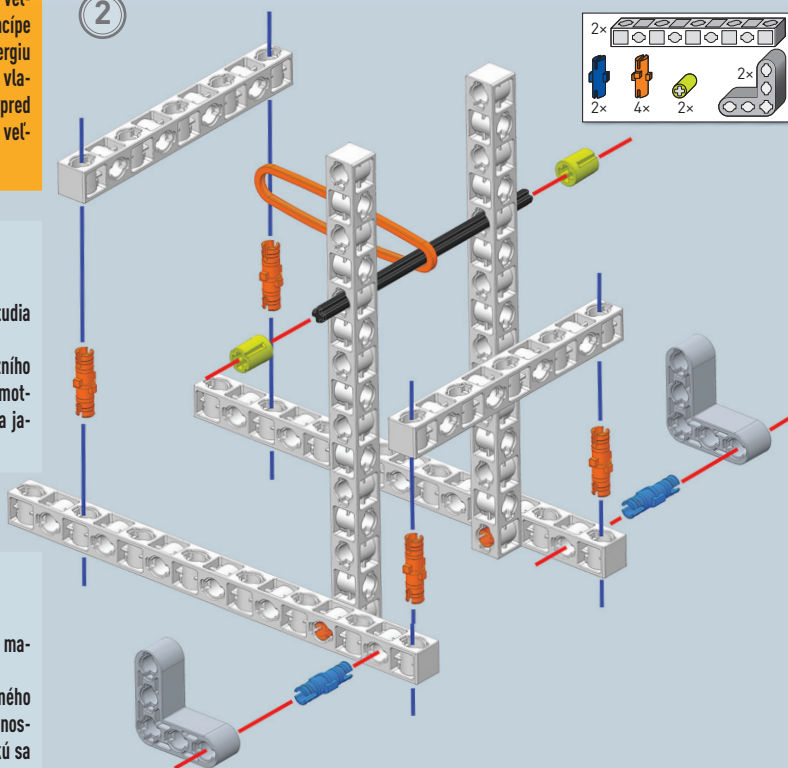
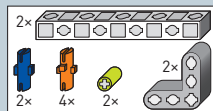
### Technické zaujímavosti

III. storočie pred n. l.

Archimedes zdokonalil vojnový stroj zvaný katapult, ktorý existoval už v antickom Grécku v dobe Alexandra Veľkého. Tento stroj založený na princípe točiaceho momentu získaval energiu z napnutých zviazaných chvostov a vlasov, ktoré po uvoľnení vymrštili vpred rameno katapultu, a tým sa vrhali veľké kamene.



2



### Vědecko-technické informace

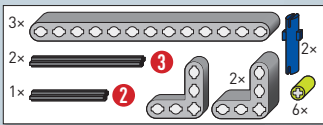
Jednalo se o stroj vycházející ze studia matematiky a fyziky. Rozměry pružného svazku (torzního lana) musely být v poměru ke hmotnosti kamenů a ke vzdálenosti, na jakou se střílelo (dostřel).

### Vedecko-technické informácie

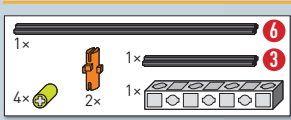
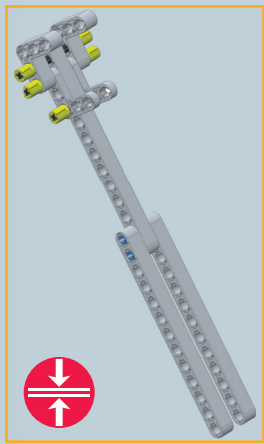
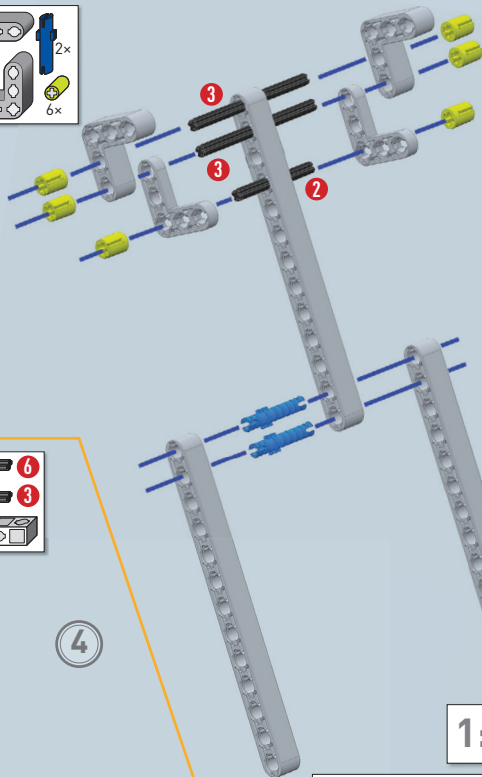
Išlo o stroj vychádzajúci zo štúdia matematiky a fyziky. Rozmery pružného zväzku (torzného lana) museli byť v pomere ku hmotnosti kameňov a k vzdialenosti, na akú sa strieľalo (dostrel).

1:1

5



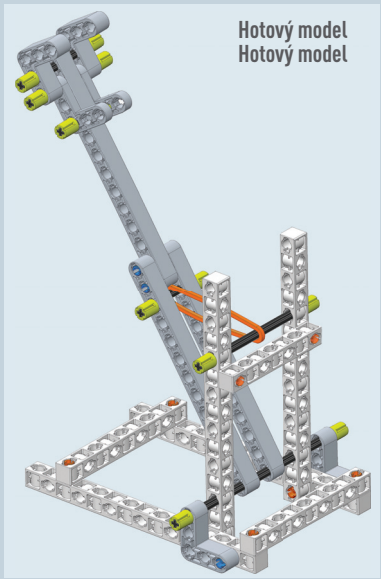
3



4



Hotový model  
Hotový model



Výrobce / Výrobca:  
**Clementoni S.p.A.**  
Zona Industriale Fontenoce, s.n.c.  
62019 Recanati (MC) – Italy  
Tel.: +39 071 75811 – Fax: +39 071 7581234  
[www.clementoni.com](http://www.clementoni.com)

