

Instrukcja

Ręka Cyborga

Hydrauliczna ręka w formacie XXL

TA RĘKA
DAJE CI nowe
Możliwości

Ruchoma dłoń!

Możesz precyzyjnie
sterować palcami albo
chwytać duże przedmioty



ZESTAW
EKSPERYMENTALNY

KOSMOS



— Elementy tego zestawu można zamówić na stronie kosmos.de w zakładce Service.

A **B** **C**

D **E** **F**

G **H** **I** **J** **K** **L** **M**

P1 **P2** **P3** **P4** **P5** **P6** **P7** **P8** **P9**

1

Super!

Super!
—Aż tyle części



— SPIS TREŚCI

Wypożyczenie	2
Spis treści	3
Ważne wskazówki	4
Komiks-Część 1	6

MONTAŻ OD STRONY 10

Montaż ręki wraz z palcami	11
Montaż układu hydraulicznego	18
Eksperyment 1: Powietrze i woda	22
Eksperyment 2: Napęd hydrauliczny	23
Ciekawostka 1: Hydraulika	26
Montaż kciuka	27
Montaż ręki cyborga	30
Zakończenie montażu	34

Komiks-Część 2	38
----------------------	----

FUNKCJE I STEROWANIE OD STRONY 40	
Manipulowanie.....	41
Nastawianie.....	42
Eksperyment 3: Chwytywanie małych przedmiotów	46
Eksperyment 3: Chwytywanie dużych przedmiotów	47
Ciekawostka 2: Egzoszkielet	48
Rozwiązywanie problemów	50
Ciekawostka 3: Cyborgi	52
Eksperyment 5: Tajemnice ciśnienia atmosferycznego	54
Metryczka	55



TIP

**DODATKOWE INFORMACJE
ZNAJDZIESZ NA STRONACH Z
CIEKAWOSTKAMI: 26, 48 I 52**

Zawartość:

✓ Nr.	Nazwa	Sztuk	Symbol
○ 1	Śrubokręt krzyżakowy	1	719309
○ P1	Śrubka z szerokim łbem	3	723606
○ P2	Śrubka	20	723606
○ P3	Zatyczka (mała)	3	723605
○ P4	Zatyczka (duża)	5	723604
○ P5	Krótką sprężyna	4	723605
○ P6	Długa sprężyna	3	723605
○ P7	Poduszka piankowa	19	724809
○ P8	Wąż	1	723604
○ P9	Smar	1	723607
○ A	Wypraska A z częściami A1 – A16	1	723601
○ B	Wypraska B z częściami B1 – B11	1	723597
○ C	Wypraska C z częściami C1 – C14	1	723598
○ D	Wypraska D z częściami D1 – D18	1	723599
○ E	Środek ręki	1	723600
○ F	Wypraska F z częściami F1 – F20	1	723596
○ G	Wypraska G z częściami G1 – G3	1	723602



CO BĘDZIE DODATKOWO POTRZEBNE:
Nożyczki albo szczypce boczne
(obcinak), pilniczek do paznokci, linijka,
cienkopis, kubek lub szklanka z wodą.

Super!
— zaczynamy!

UWAGA!

Zestaw nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 3 lat. Zawiera małe elementy, które mogą zostać połknięte lub wchłonięte. Niebezpieczeństwo uduszenia z powodu długich węży, które mogą zostać owinięte wokół szyi. Opakowanie i instrukcję należy zachować, ponieważ zawierają ważne informacje.

Właściwe narzędzia

Użycie odpowiednich narzędzi może znacząco ułatwić montaż. Plastikowe części najłatwiej oddzielić od wyprasek przy użyciu obcinaka lub szczypiec modelarskich. Takimi narzędziami można oddzielić części na tyle precyzyjnie, że nie trzeba później wygładzać ich pilniczkiem.

Jeżeli nie masz takich narzędzi, możesz zastosować cążki do paznokci, a w ostateczności zwykłe nożyczki. Jednak wtedy trzeba będzie wygładzić powierzchnie odcinanych części, żeby usunąć zadziory.



Montaż i Eksperymenty

Egzoszkielety i hydraulika to fascynujące zagadnienia, które jednak łatwo można zrozumieć przede wszystkim dzięki atrakcyjnej Ręce Cyborga z tego zestawu eksperymentalnego. Montaż wymaga jednak trochę cierpliwości. Żeby zachować koncentrację, lepiej nie składać wszystkiego od razu, tylko podzielić pracę na etapy. Należy postępować ściśle według instrukcji, a w razie potrzeby poprosić o wskazówki osobę dorosłą.

— Polecamy ten zestaw
eksperymentalny dzieciom
w wieku

od 10 lat.

Drodzy Rodzice!

Dzieci lubią być zaskakiwane i poznawać nowe rzeczy.

Chcą wszystkiego próbować i wszystko samodzielnie robić. Chcą zdobywać wiedzę!

To wszystko jest możliwe dzięki zestawom eksperymentalnym firmy KOSMOS.

A poprzez eksperymentalne zdobywanie wiedzy, tworzy się silna osobowość.

Przed rozpoczęciem montażu i eksperymentów przeczytajcie wspólnie z dzieckiem instrukcję i omówcie zagrożenia bezpieczeństwa.

Asystujcie dziecku podczas konstruowania, udzielajcie mu wskazówek i wspierajcie podczas wszystkich kolejnych kroków.

Przygotujcie stół, przykrywając go wykładziną, chroniącą przed zarysowaniem i zalaniem wodą. Przy wykonywaniu eksperymentów z wodą, przygotujcie z góry ręczniki papierowe, by zebrać rozlaną wodę.

Przy wycinaniu plastikowych elementów z wyprasek należy zachować szczególną ostrożność, ze względu na możliwość powstawania ostrych zadziorów. Można te zadziory usunąć przy użyciu pilniczka. Upewnijcie się, czy dziecko jest w stanie samodzielnie wycinać elementy z wyprasek.

Życzymy wam i waszym dzieciom dużo zabawy z Ręką Cyborga.

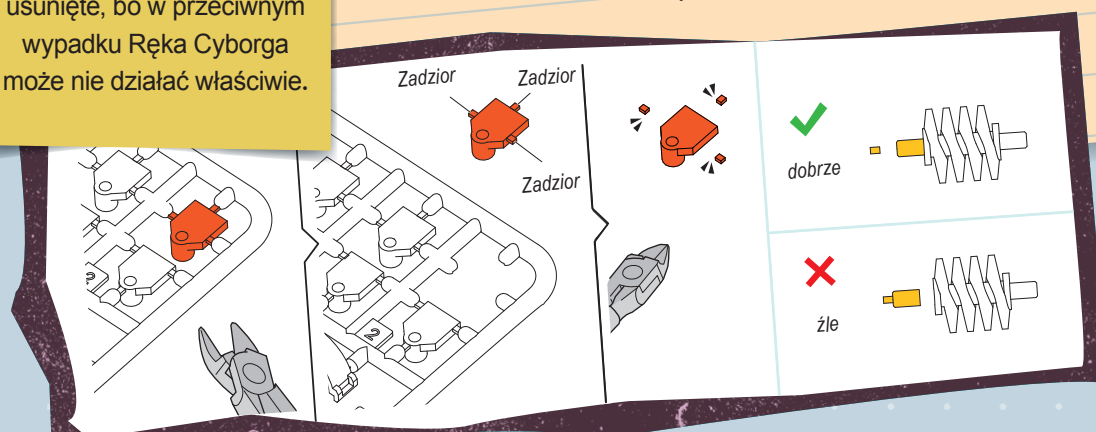


WSKAZÓWKA:

WYCINAJCIE ELEMENTY Z WYPRASEK WTEDY, GDY BĘDĄ
POTRZEBNE I PRZED MONTAŻEM USUWAJCIE ZBĘDNY MATERIAŁ
PRZY UŻYCIU PILNICZKA.

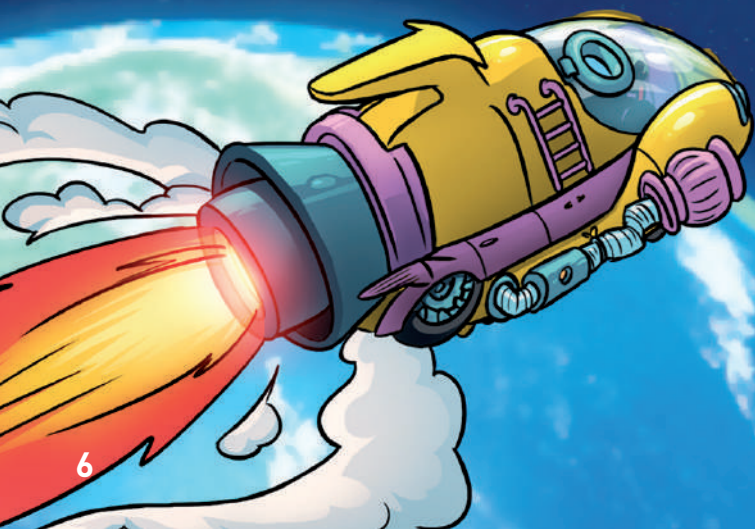
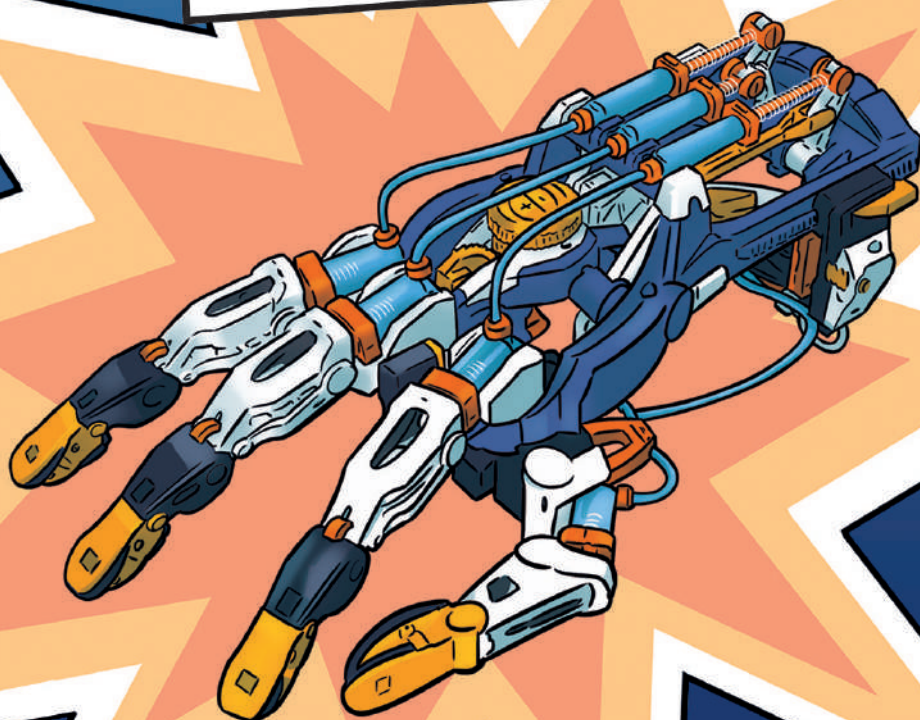


Upewnijcie się, czy wszystkie zadziory zostały usunięte, bo w przeciwnym wypadku Ręka Cyborga może nie działać właściwie.



REKA CYBORGA

...IZBAWIENNE KRYSZTAŁY



KIEDY WSZYSCY WYBIERAJĄ SIĘ DO ŁÓŻEK, TOMEK I IZA SĄ WCIĄŻ ZAJĘCI.

TAM, GDZIE INNI WIDZĄ TYLKO ZŁOM, NASI BOHATEROWIE DOSTRZEGAJĄ NIEOGRANICZONE MOŻLIWOŚCI.



TRZEBA ZWIĘKSZYĆ MOC 10 RAZY.

ZNALAZŁAM COŚ!

TEGO NAM BRAKOWAŁO!

POTRZEBNY WIĘKSZY CIĄG...

...BY POKONAĆ GRAWITACJĘ.

HMM... TO MOŻE ZADZIAŁAĆ.

...CHYBA, ŻE JEST ZEPSUTE.

NIE MARTW SIĘ! TO DROBNA NIESZCZELNOŚĆ, KTÓRĄ DA SIĘ ZATKAĆ.

NO TO DO ROBOTY!

IZA POTRAFI WSZYSTKO
NAPRAWIĆ I JEST
MISTRZYNIĄ MECHANIKI.

Z KOLEI TOMEK TO
NAUKOWIEC, KTÓRY
DOKŁADNIE ANALIZUJE ...

RAZEM MOGĄ ZBUDOWAĆ
PRAWIE WSZYSTKO!

... ALE TEŻ
PRZYKŁADA RĘCE
DO PRACY.

MYŚLĘ, ŻE JEST
GOTOWE!

ZROBILIŚMY TO!

TERAZ NIC NAS
NIE ZATRZYMA!

DOKĄD NAJPIERW
POLECIMY?

GDZIE TYLKO
BĘDZIEMY CHCIELI.

NIE MAMY
ŻADNYCH
OGRANICZEŃ!

MAM NADZIEJĘ, ŻE PRAWIDŁOWO PRZEPROWADZIŁEM SKANOWANIE POWIERZCHNI I SĄ TU WYSOKOENERGETYCZNE MATERIAŁY, POTRZEBNE DO NAPĘDU NASZEJ RAKIETY

NIE MARTW SIĘ TOMEK. JAK NIC NIE ZNAJDZIEMY, WRÓCIMY PIESZO NA ZIEMIĘ, HA, HA.

TO NIE ŻARTY, IZA. JAK NIE ZNAJDZIEMY WYSOKOENERGETYCZNYCH KRYSZTAŁÓW, NIE URUCHOMIMY RAKIETY I WTEDY ...

TU JEST JEDEN!

OH ...

POCZĘKAJ IZA. DOTYKANIE KRYSZTAŁU GOŁYMI RĘKAMI MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE ...

PA RA PA PA!

AUĆ!

A PRZECIEŻ CIĘ OSTRZEGAŁEM. LEPIJ BĘDZIE JAK JA WEZMĘ TEN KRYSZTAŁ - MAM SUPER IZOLACYJNE RĘKAWICZKI, WIĘC NIE POWINNO BYĆ PROBLEMU ...

AUĆ!

BZZZZZZZ

HA HA HA. POTRZEBUJEMY CZEGOŚ BARDZIEJ EFEKTYWNEGO ...

MAM POMYŚŁ!



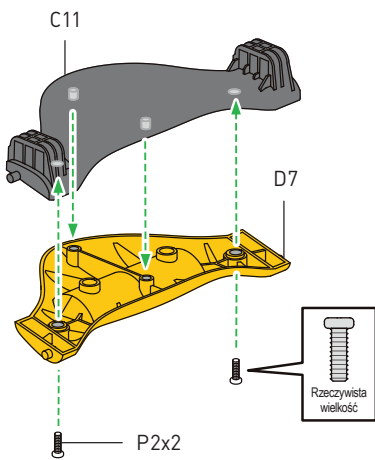
Zaczynamy MONTAŻ

Jesteś gotowy? W takim razie możemy zacząć montaż Ręki Cyborga, a właściwie dłoni, jej grzbietu i palców. Wycinaj z wyprasek tylko te elementy, które będą aktualnie potrzebne. W ten sposób unikniesz ich pogubienia.

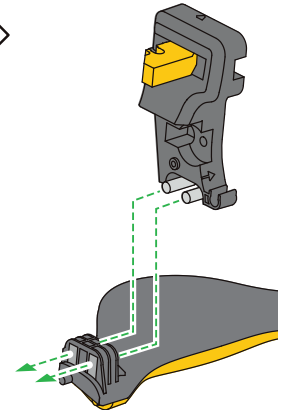
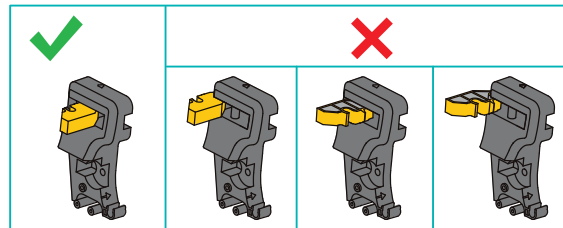
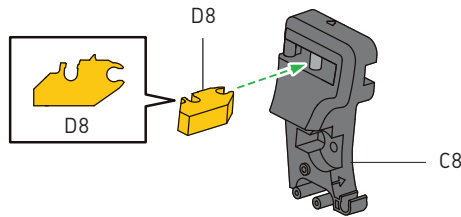
*W takim razie
— do dzieła!*

MONTAŻ DŁONI

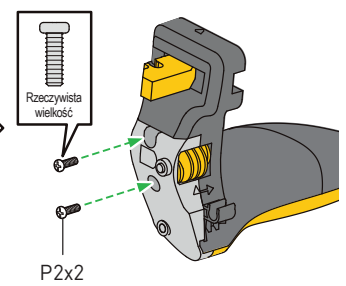
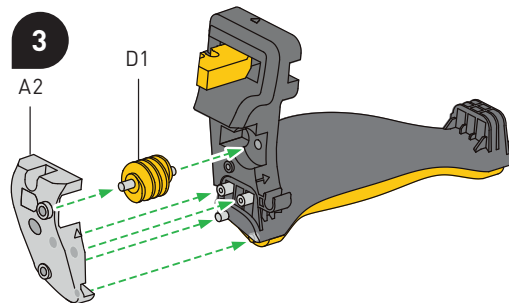
1



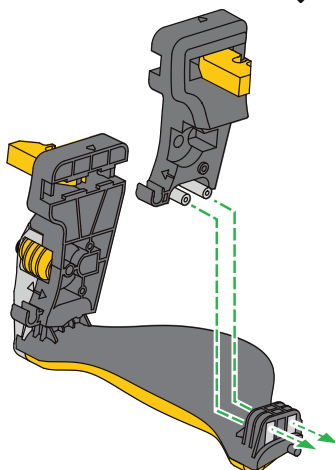
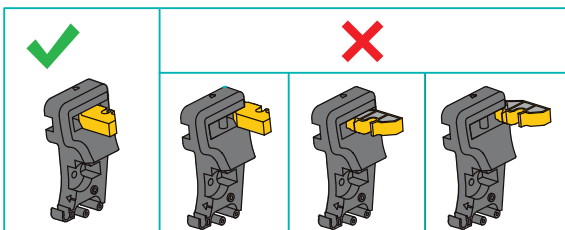
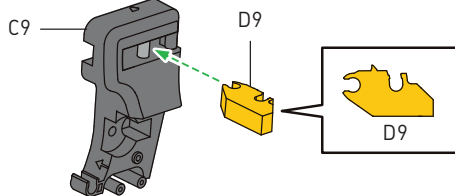
2



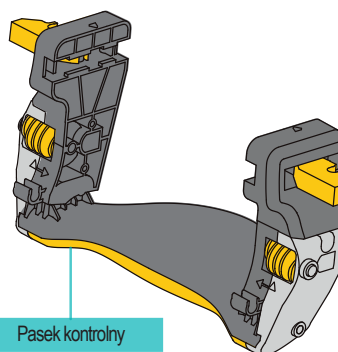
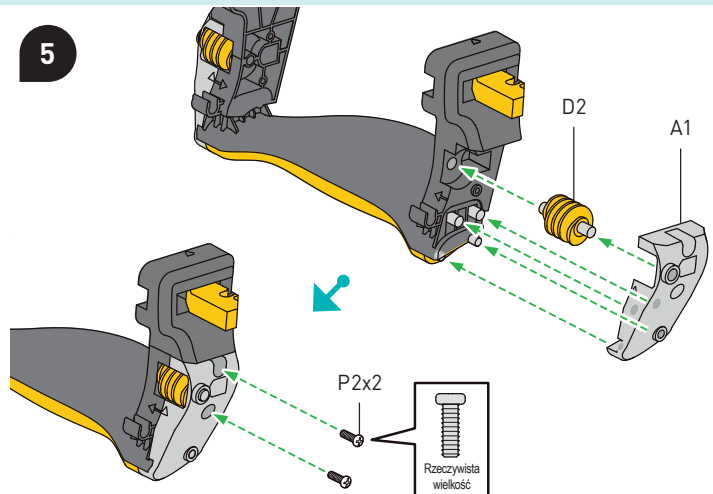
3



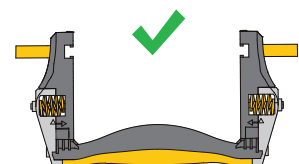
4



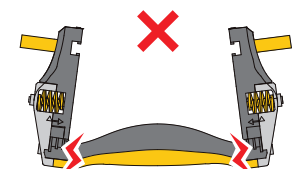
5

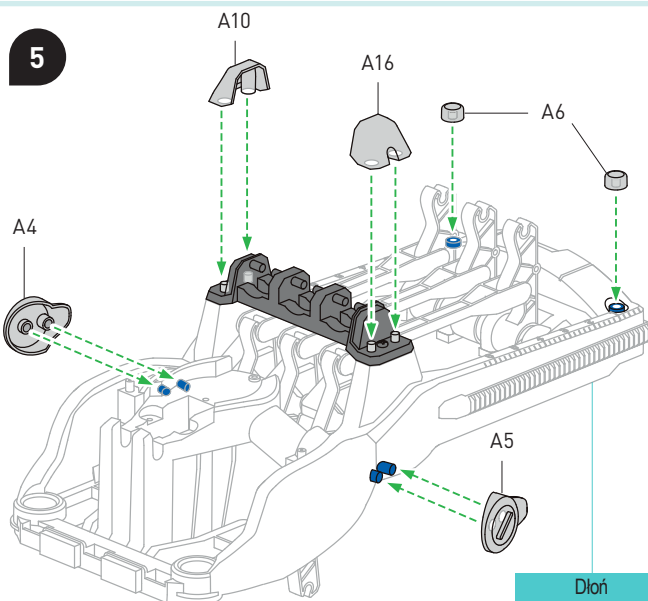
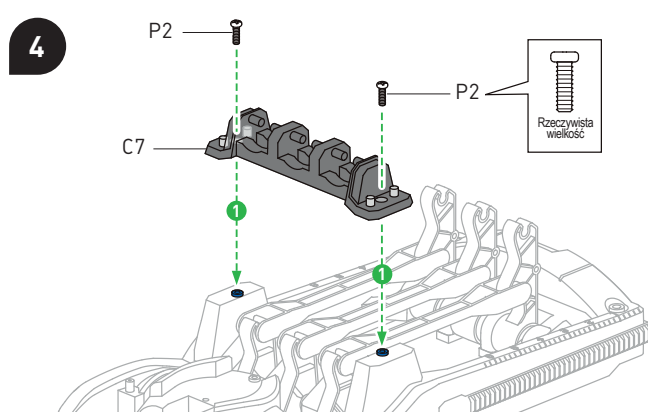
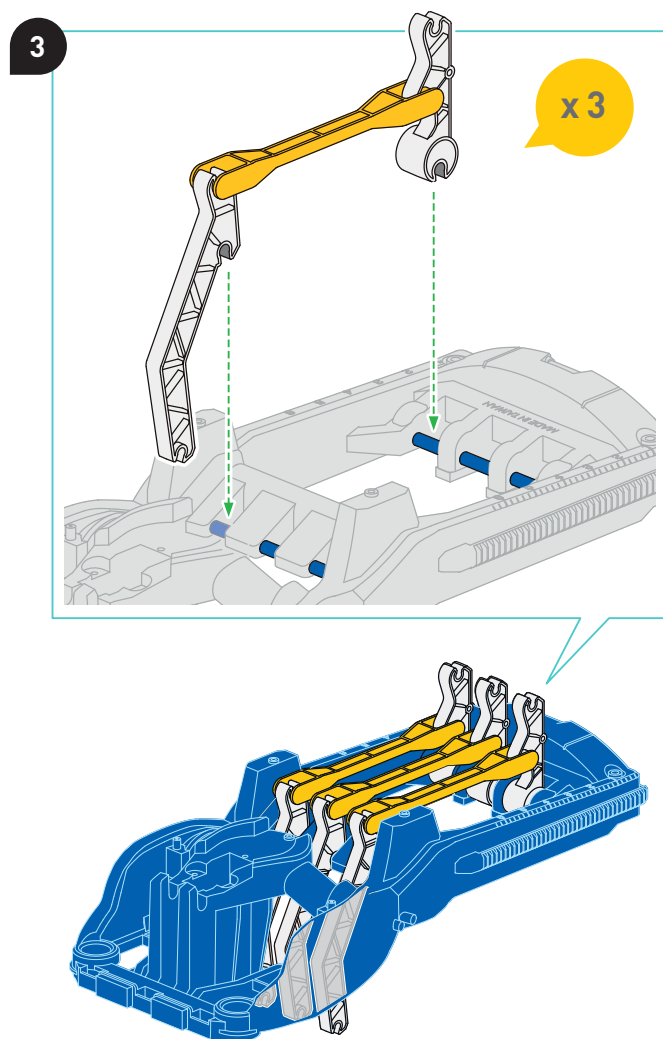
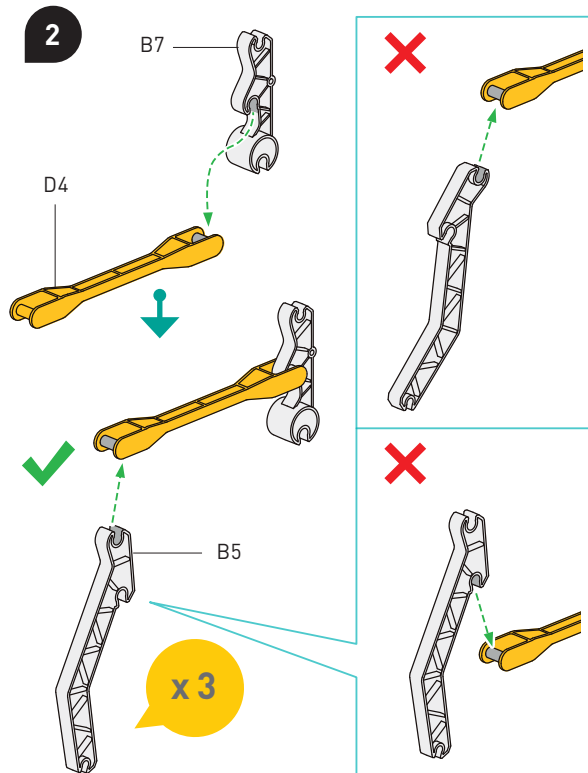
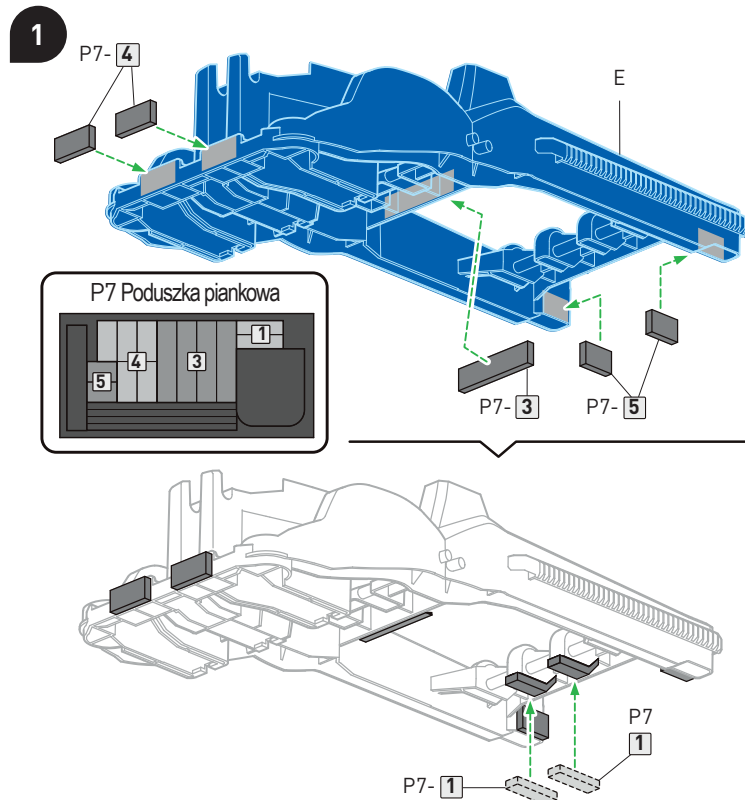


Widok z przodu



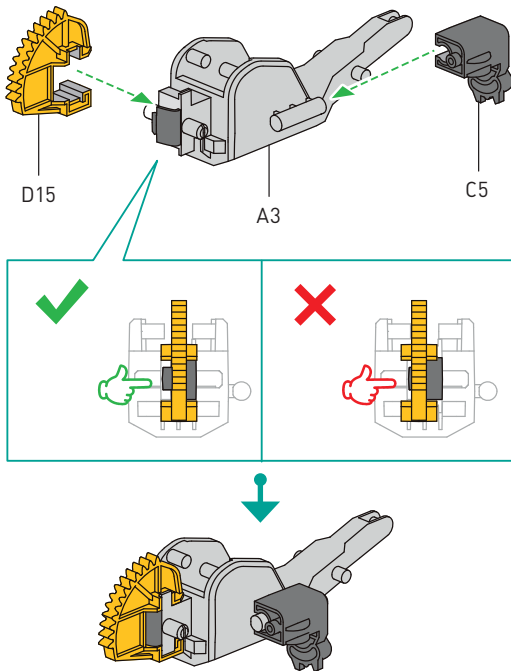
! Nie ściskaj.
Element może pęknąć



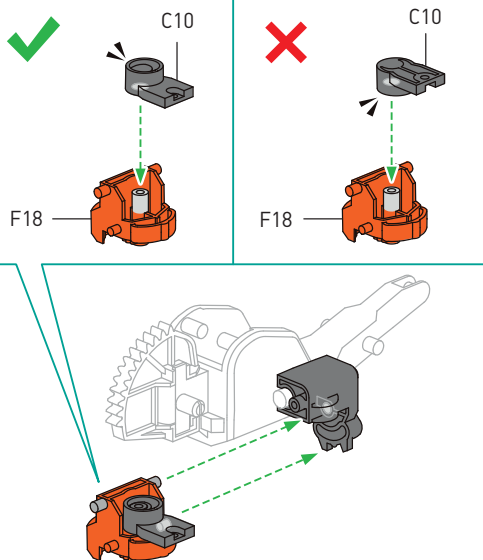


MONTAŻ PALCÓW

1



2

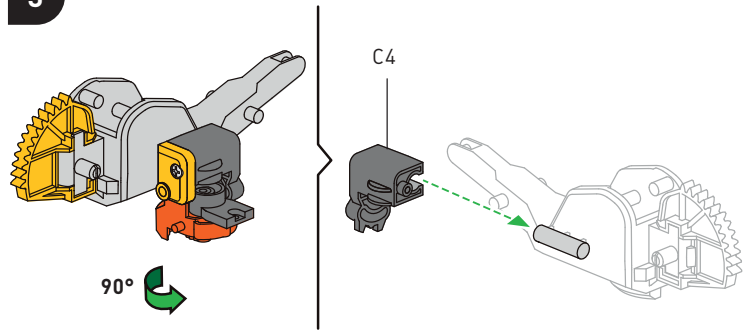


D13

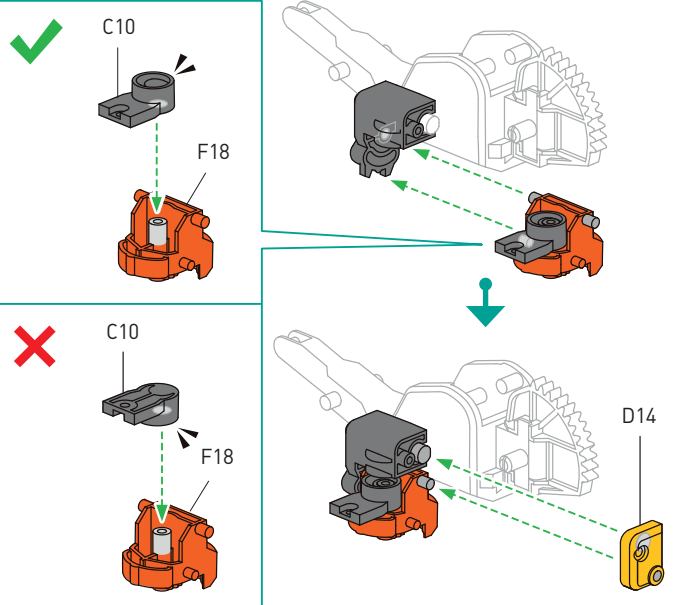


P2

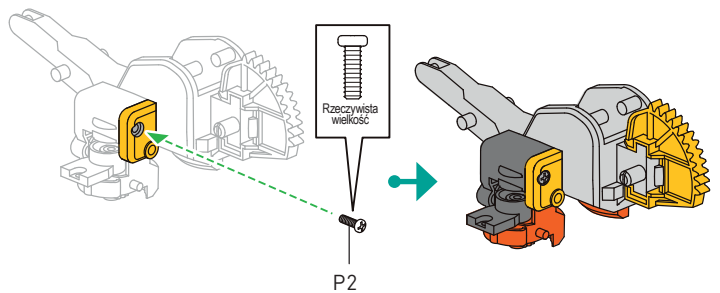
3



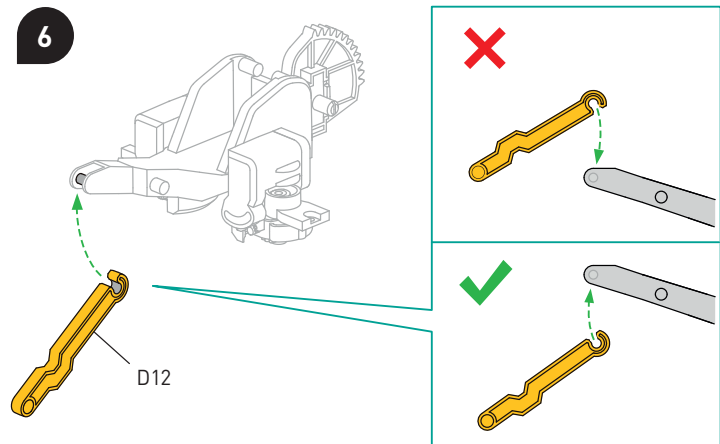
4



5



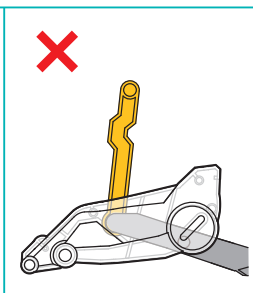
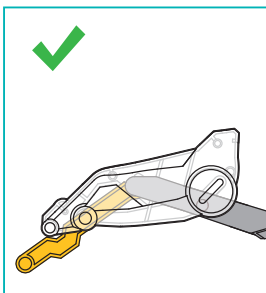
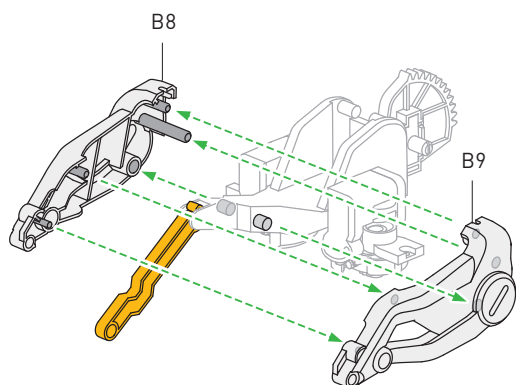
6



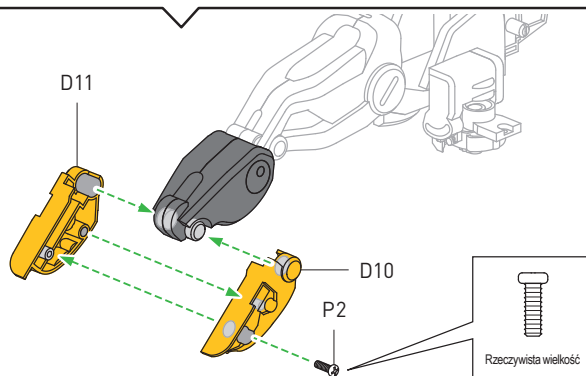
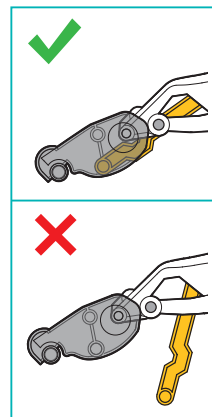
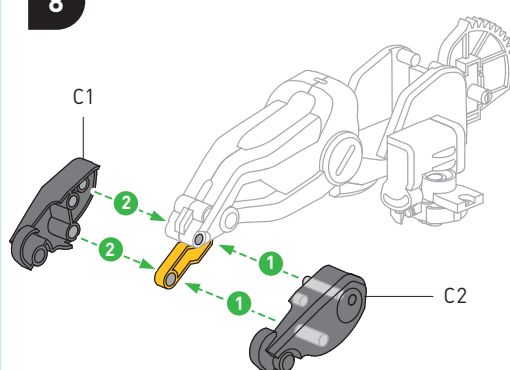


MONTAŻ PALCÓW

7

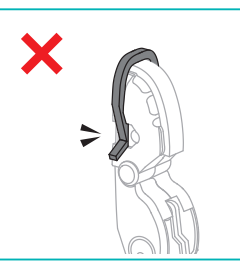
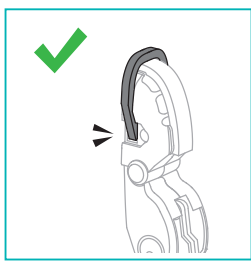
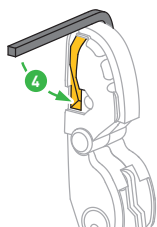
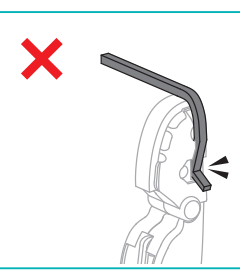
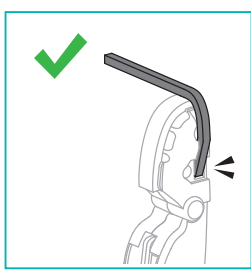
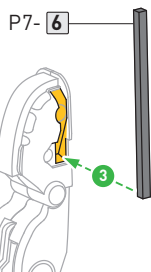
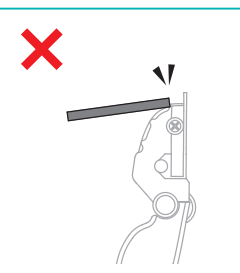
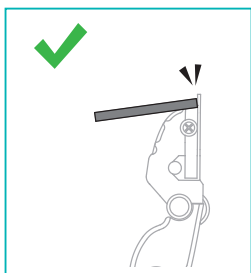
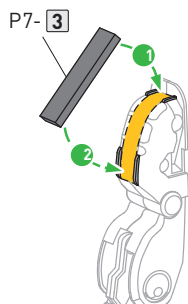
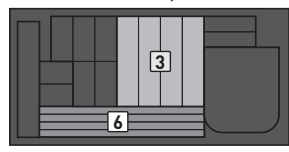


8

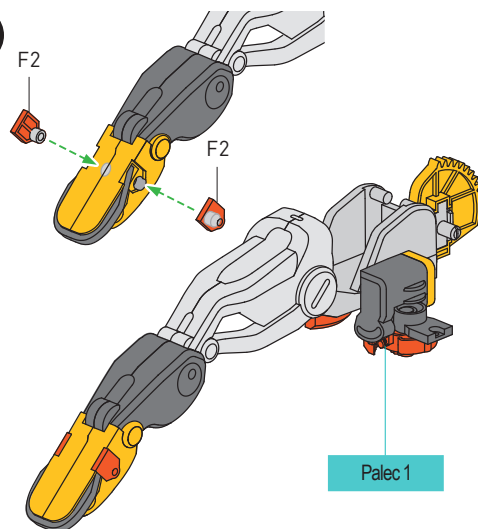


9

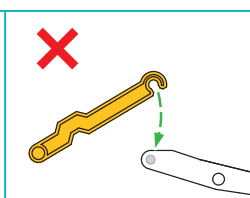
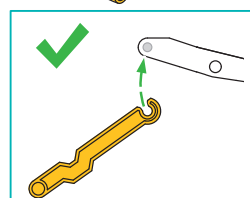
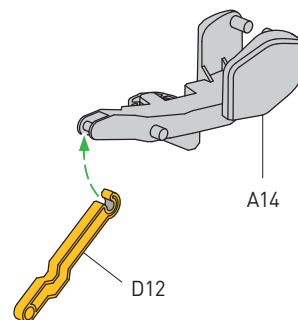
P7 Poduszka piankowa



10

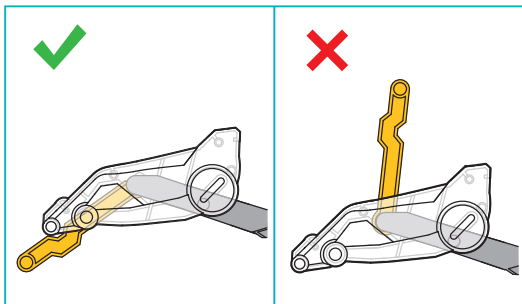
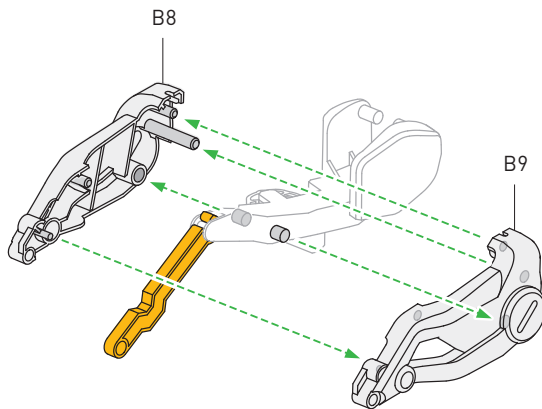


11

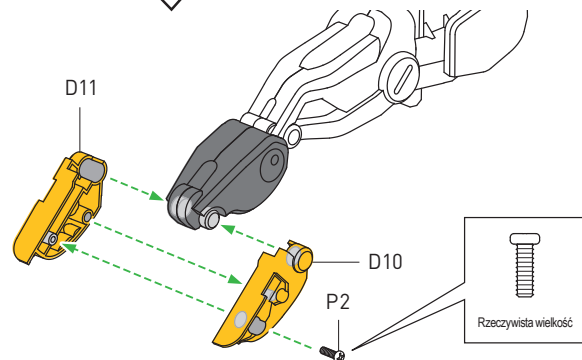
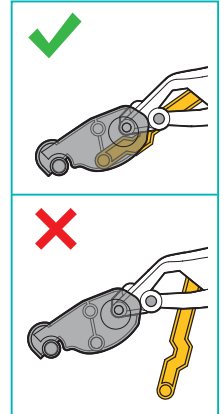
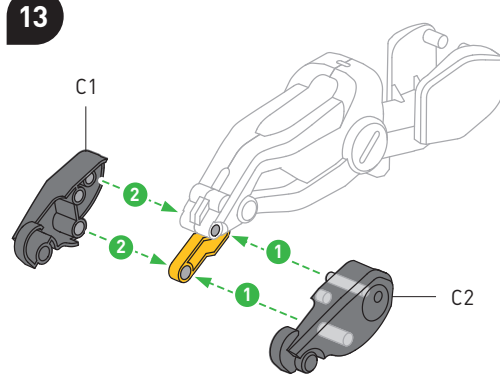




12

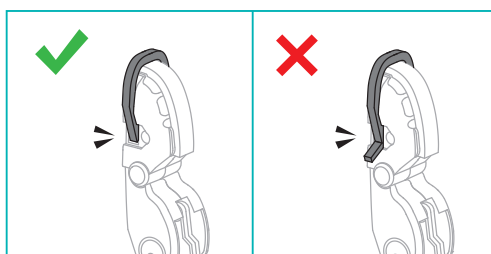
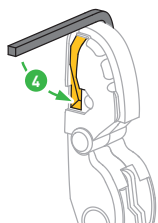
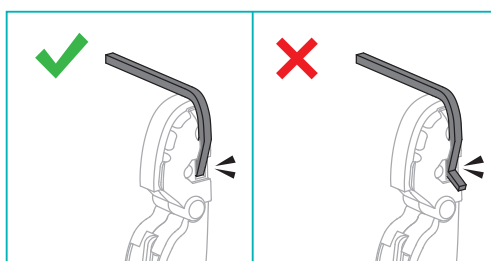
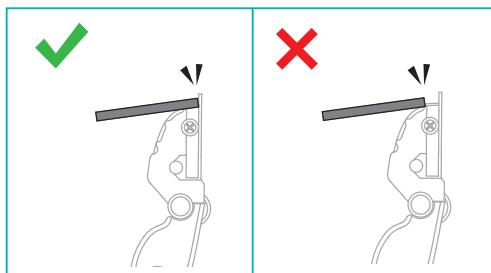
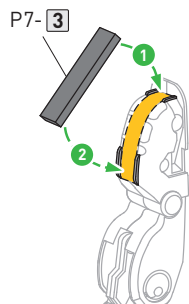
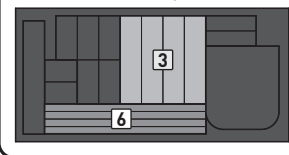


13

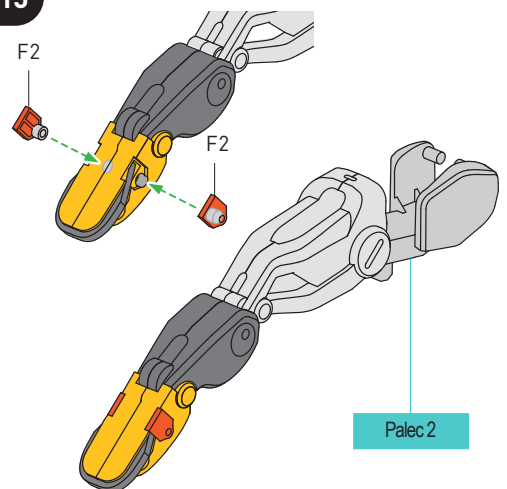


14

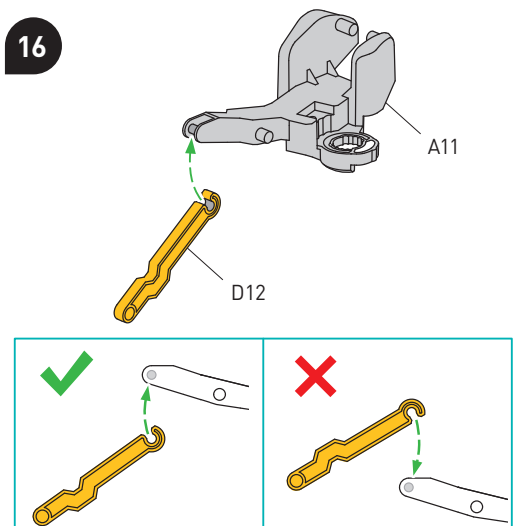
P7 Poduszka piankowa



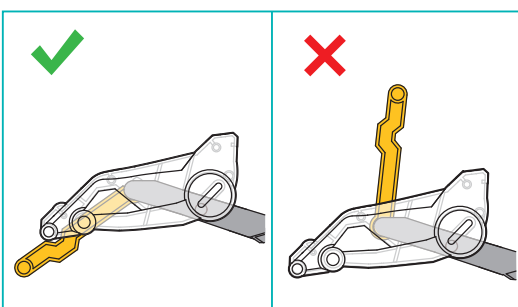
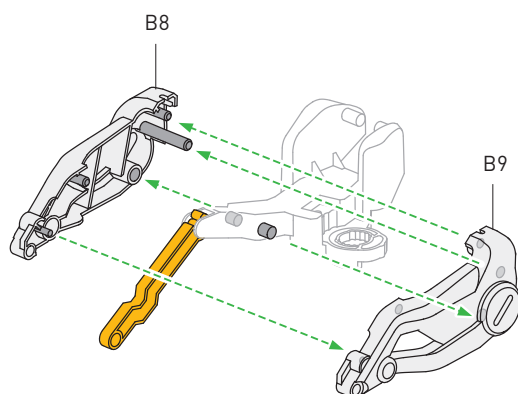
15



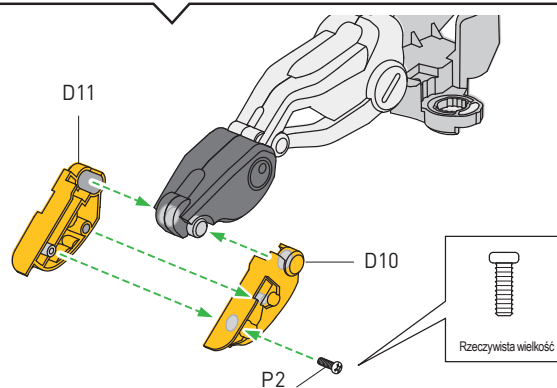
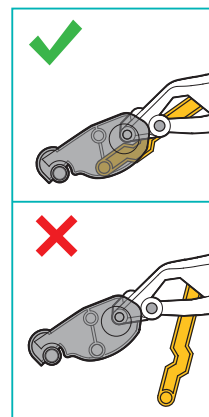
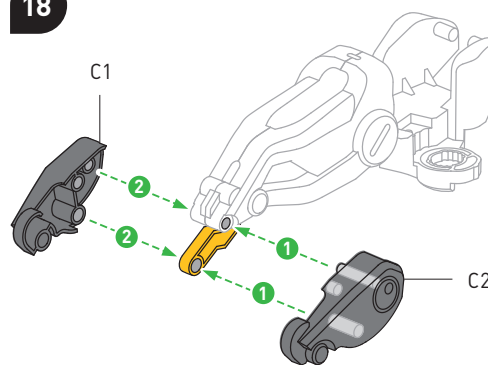
16



17

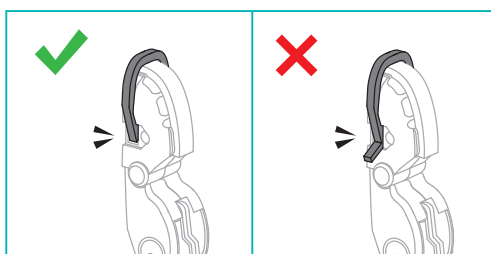
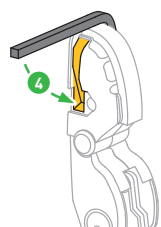
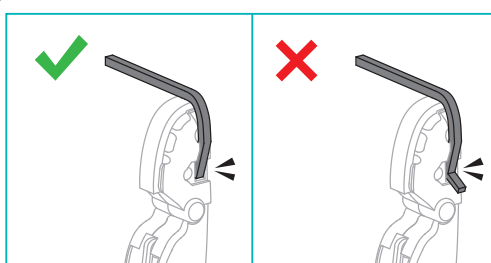
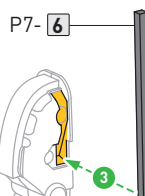
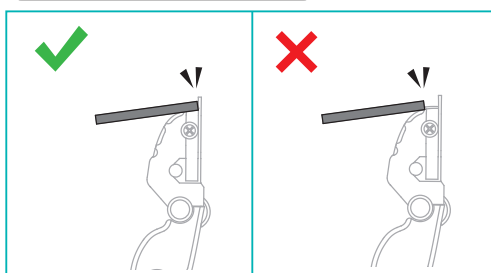
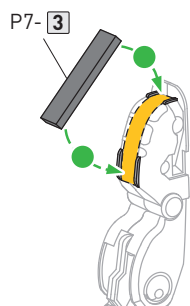
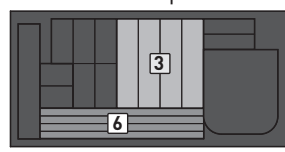


18

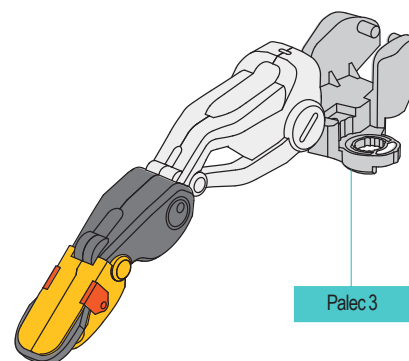
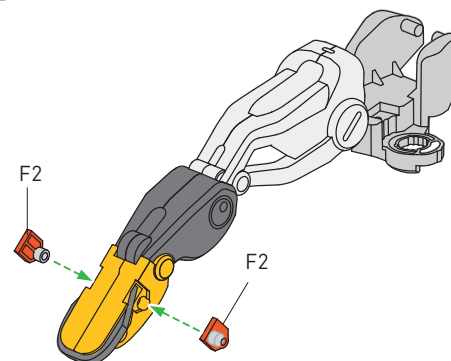


19

P7 Poduszka piankowa



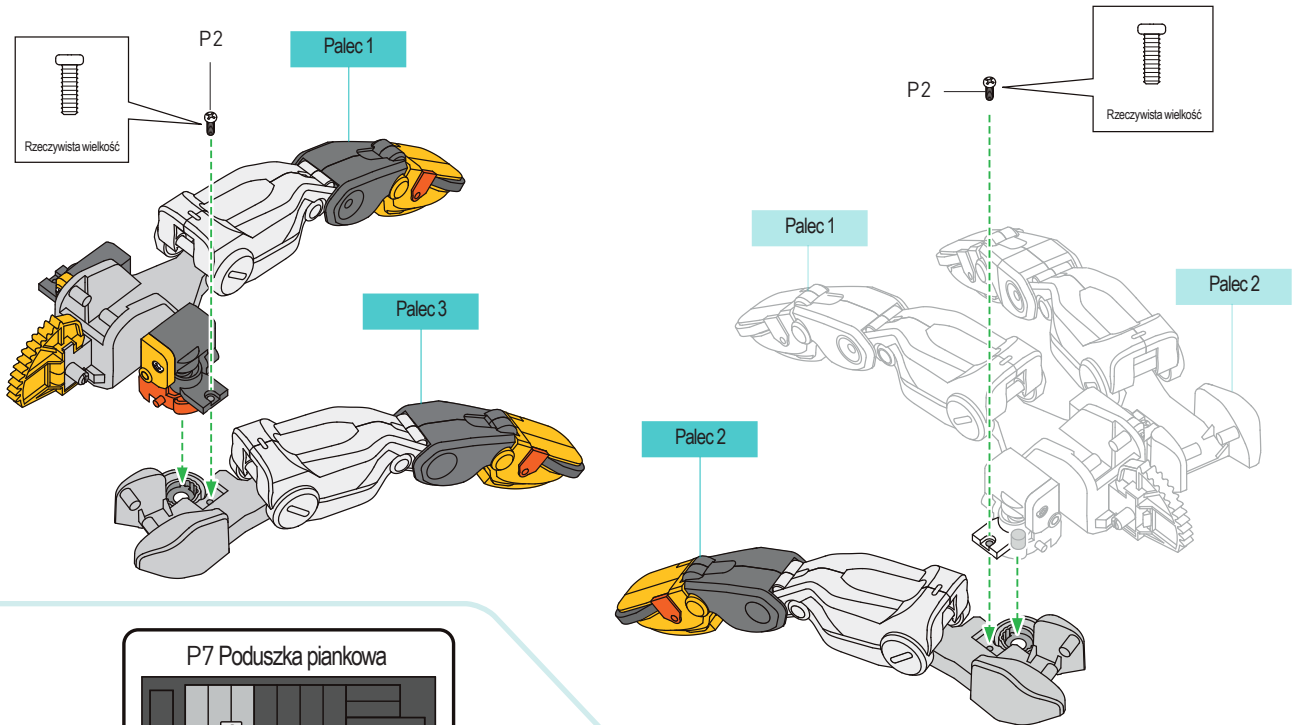
20



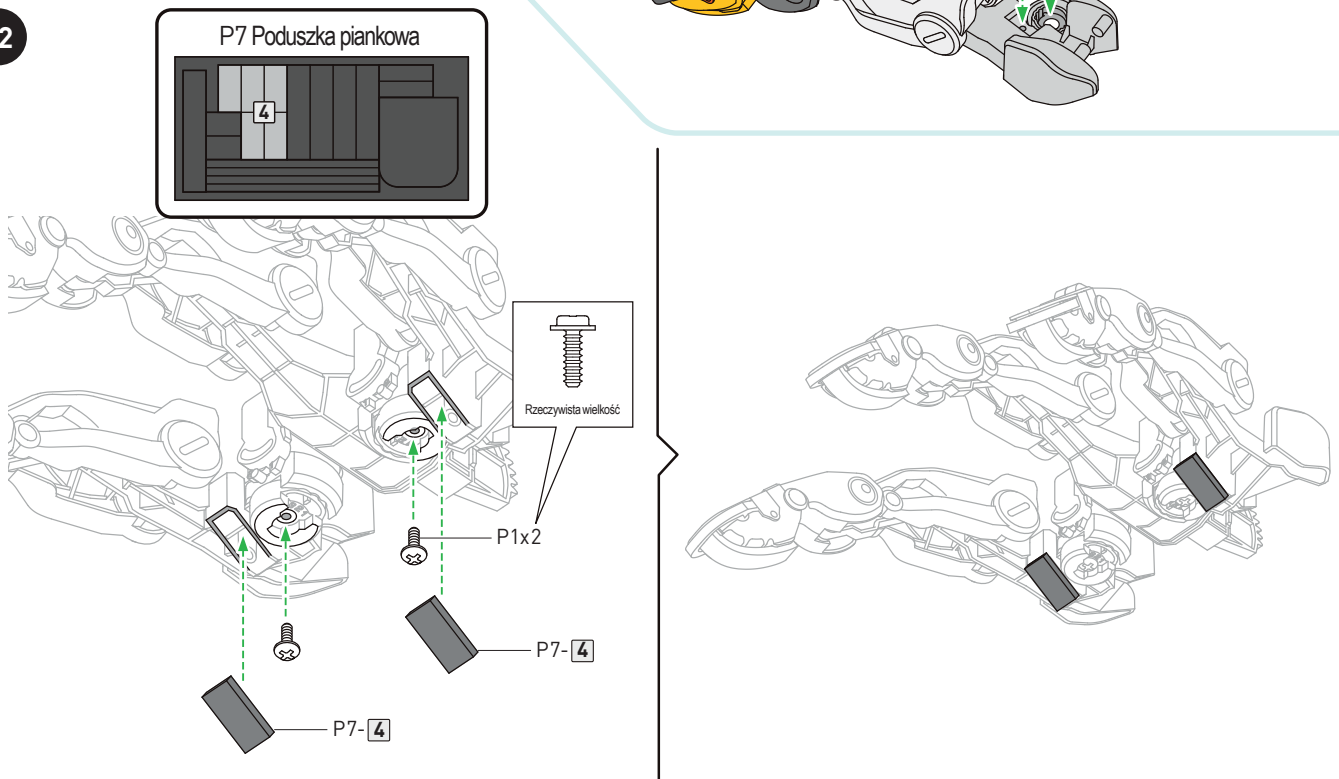
Palec 3



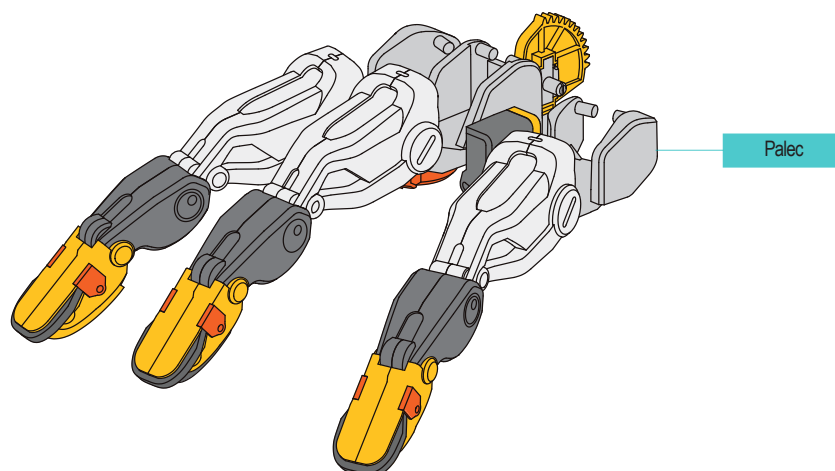
21



22



23





Super...
— Ręka się
porusza!

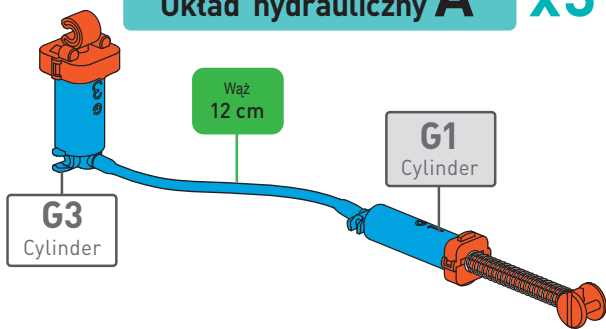


Spraw, by RĘKA CYBORG A SIĘ PORUSZAŁA

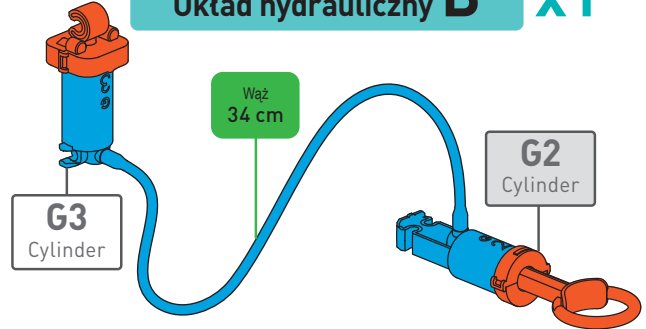
Cylinder hydrauliczny jest jednym z najważniejszych elementów twojej Ręki Cyborga. Napęlniając go wodą sprawisz, że Ręka Cyborga będzie poruszała się tak, jak prawdziwa ręka człowieka. Teraz zajmiesz się montażem układu hydraulicznego.

MONTAŻ UKŁADU HYDRAULICZNEGO

Układ hydrauliczny A x3



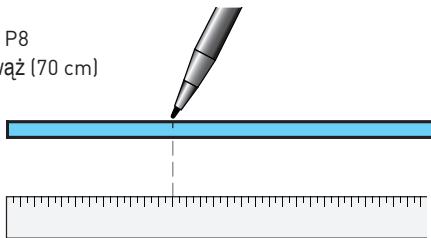
Układ hydrauliczny B x1



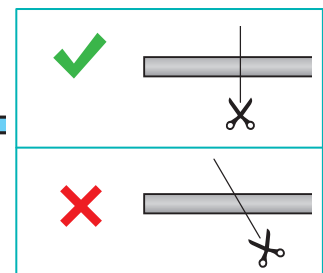
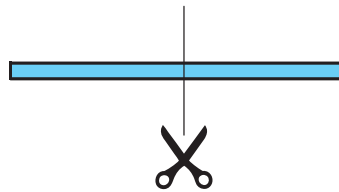
WŁAŚCIWE UCIĘCIE WĘŻA

Mierzenie i zaznaczanie

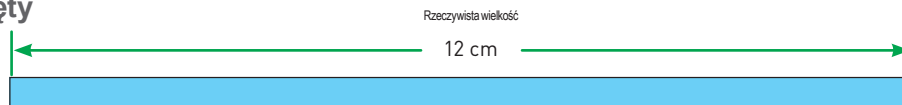
P8
Giętki wąż (70 cm)



Cięcie

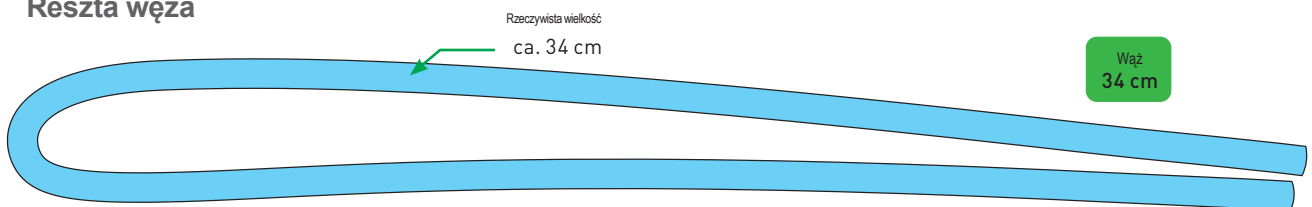


Wąż ucięty

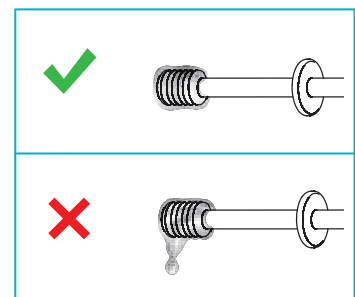
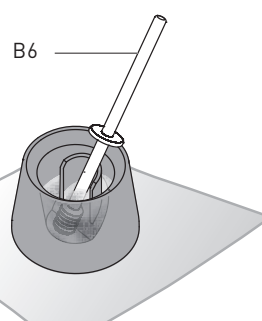
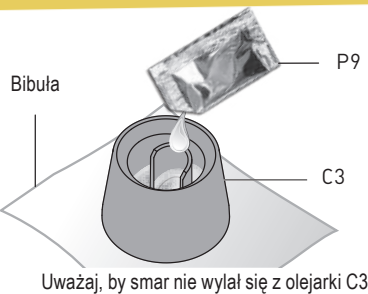


Wąż 12 cm x3

Reszta węża



SMAROWANIE ELEMENTÓW



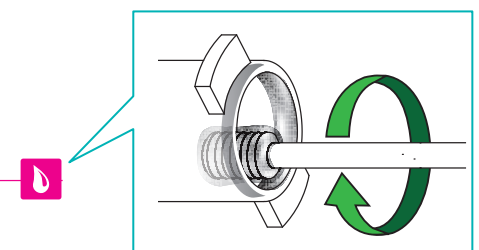
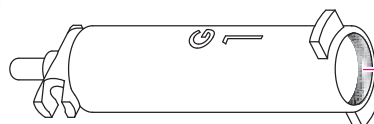
= Smaruj

Smaruj elementy tylko z tym symbolem

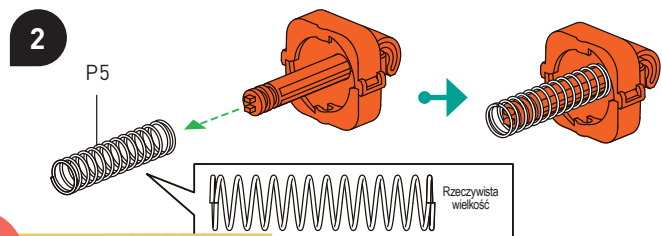
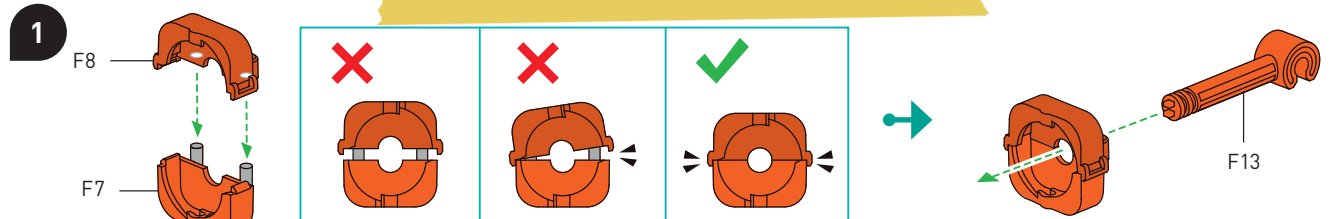


symbolem

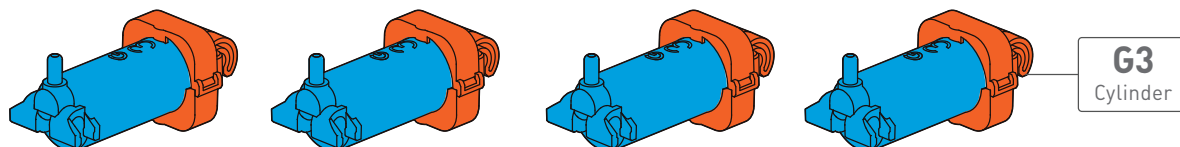
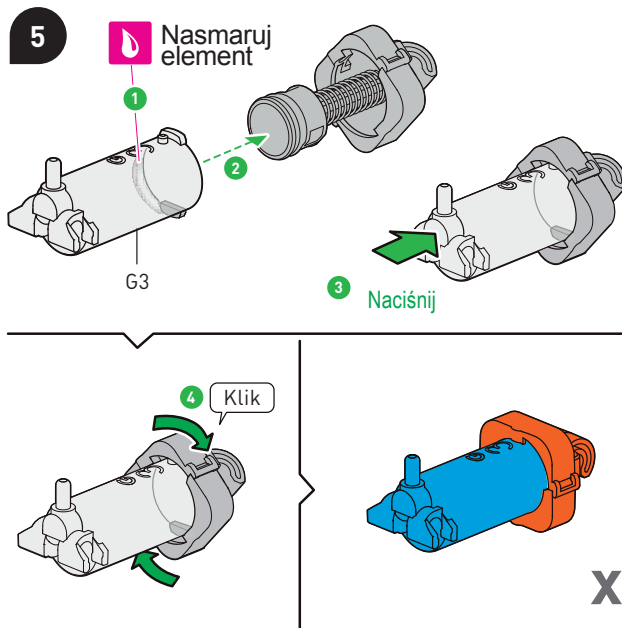
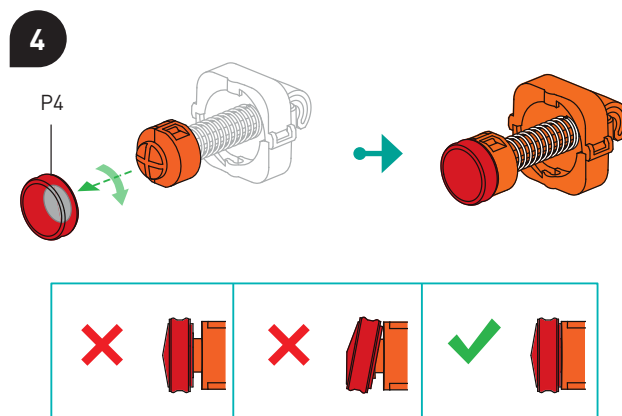
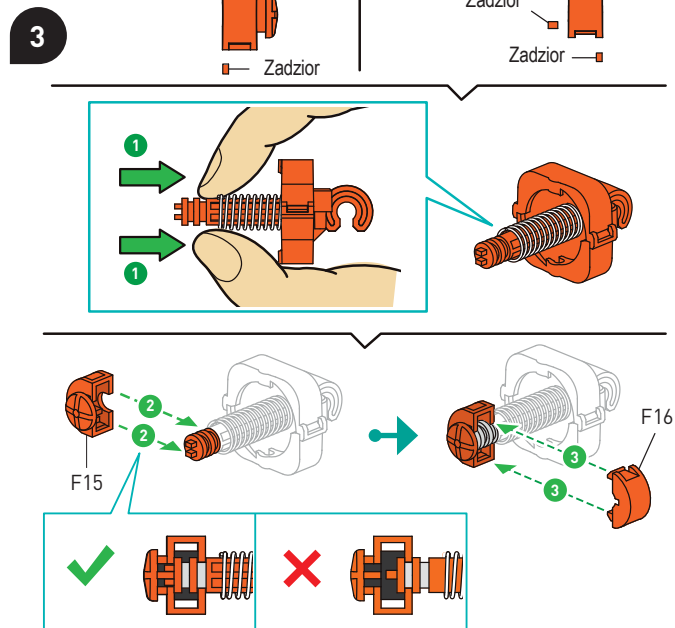
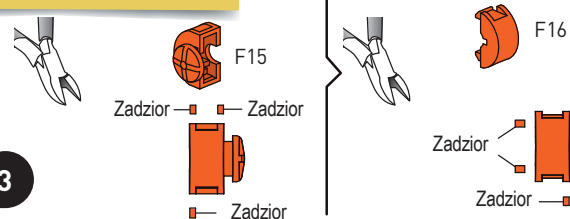
! Smaruj tylko obszary, oznaczone na szaro. Rób to ostrożnie i unikaj kontaktu smaru ze skórą i oczami. Po zakończeniu montażu wyrzucić resztę smaru do odpadów zmieszanych. Nie wylewaj smaru do zlewu.



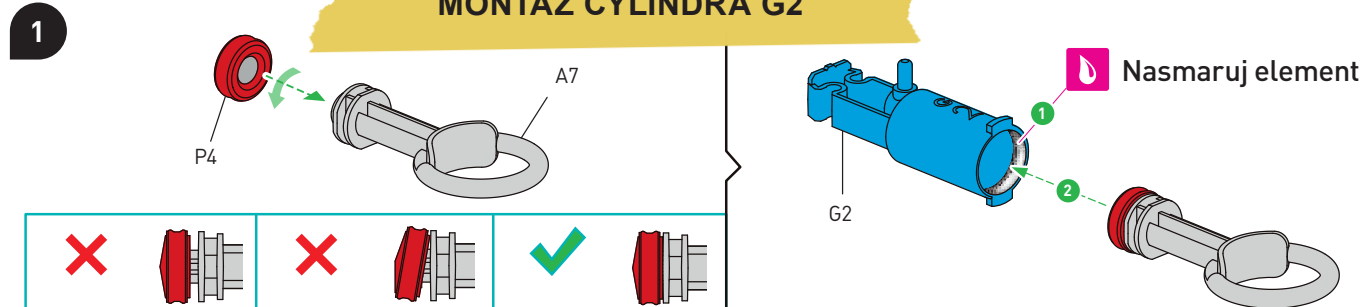
MONTAŻ CYLINDRA G3

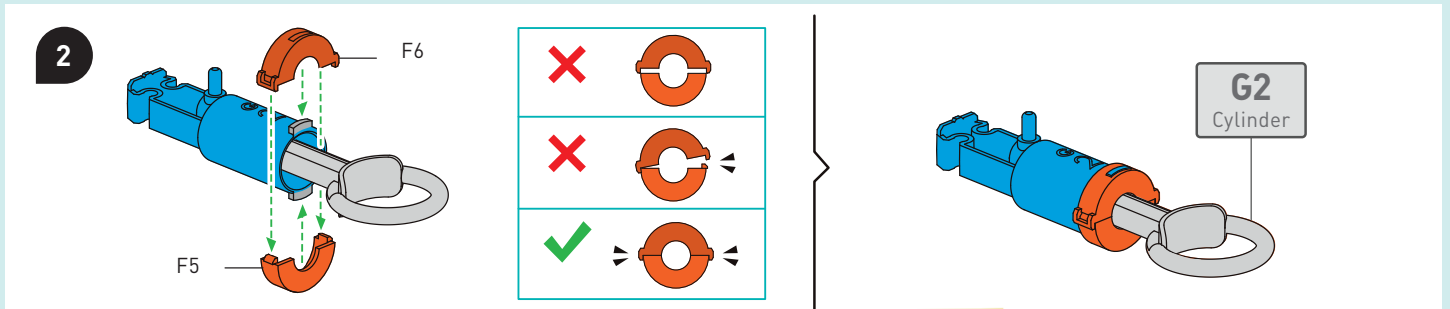


! Przed montażem usuń zadziory

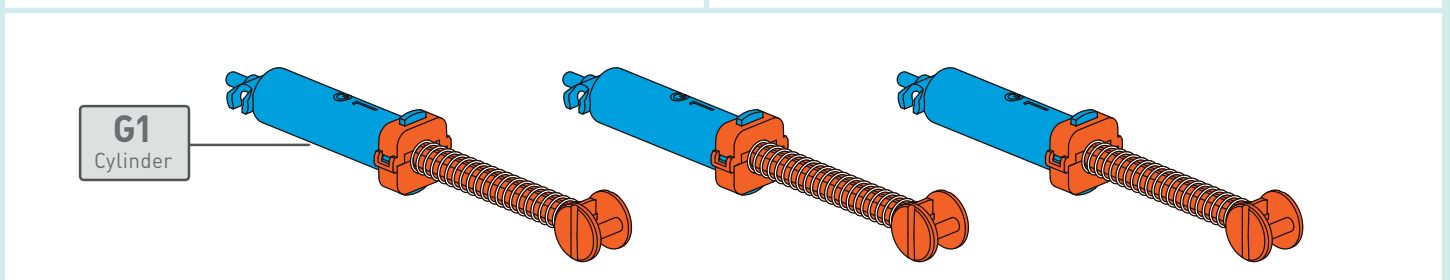
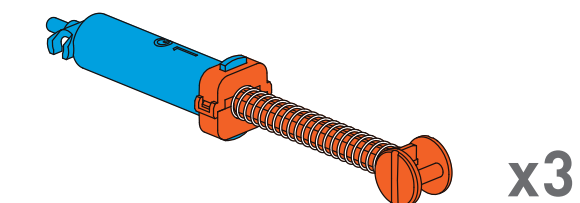
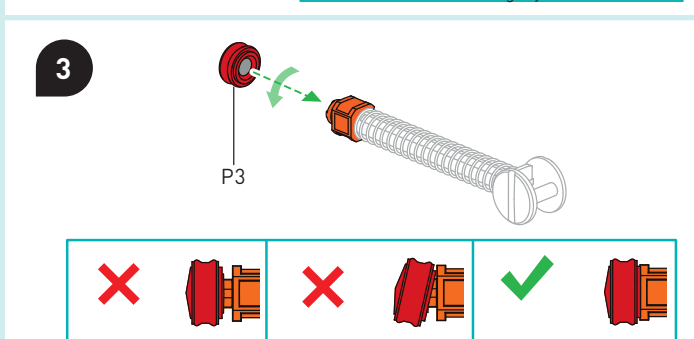
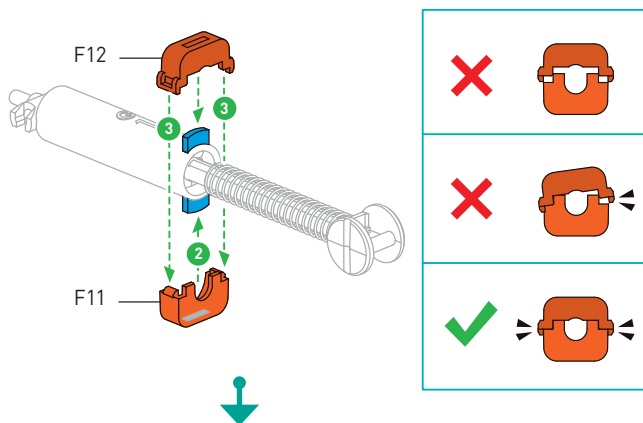
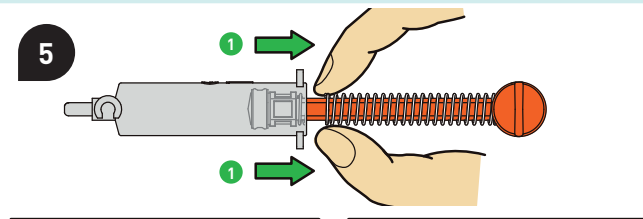
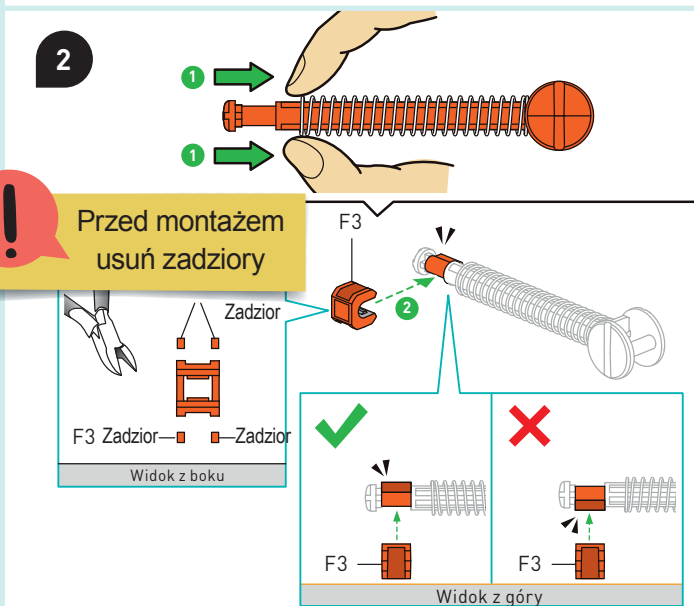
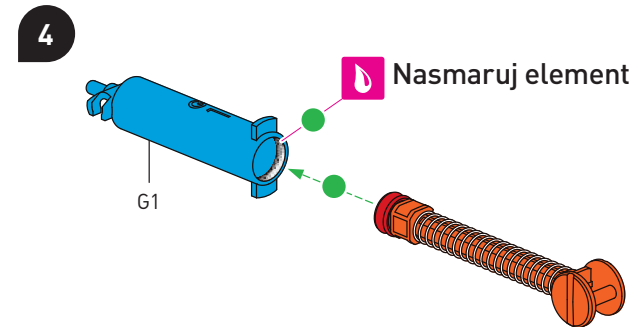
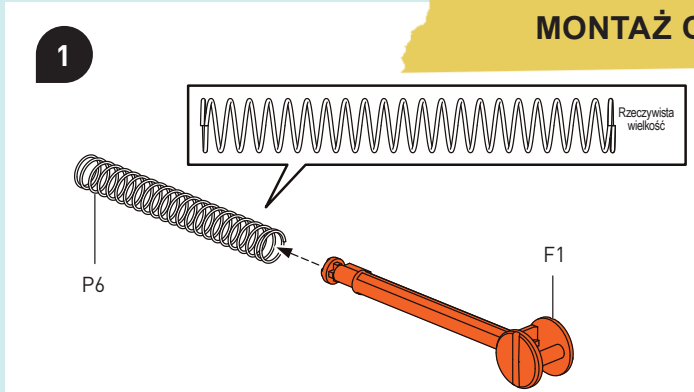


MONTAŻ CYLINDRA G2





MONTAŻ CYLINDRA G1





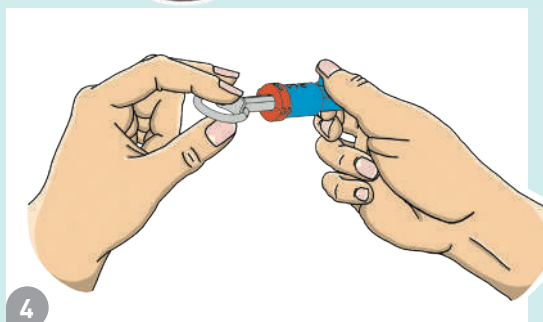
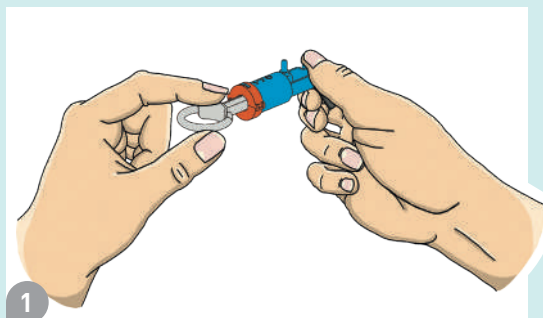
Powietrze i Woda

Co będzie potrzebne

- Cylinder hydrauliczny G2
- Kubek z wodą

Co trzeba zrobić

1. Pociągnij tłoczek cylindra do góry i zatkać palcem otwór, przeznaczony do podłączenia węża.
2. Naciśnij tłoczek. Powinien dać się wcisnąć ok. 2 cm ale po zwolnieniu nacisku wróci szybko do góry.
3. Napełnij teraz cylinder G2 wodą. Aby to zrobić, włóż cylinder do wody tak, by otwór znajdował się pod powierzchnią, naciśnij tłoczek do końca, a następnie pociągnij do góry.
4. Zatkać teraz palcem otwór w cylindrze i spróbuj nacisnąć tłoczek. Tym razem nie da się go przesunąć, bo wypełniony wodą cylinder będzie stawiał opór.



CO SIĘ STAŁO?

— Powietrze jest sprężyste. Własność ta wykorzystywana jest w nadmuchiwanych powietrzem balonach. Dzięki sprężystości powietrza znajdującego się w oponach rowerów i samochodów łagodzone są efekty nierówności drogi. W odróżnieniu od powietrza wodę trudniej jest ścisnąć. Podobnie zachowują się inne ciecze, np. olej. Pod wpływem ciśnienia zmienia się gęstość wszystkich substancji ale najbardziej widać to w przypadku gazów. Ciecze i ciała stałe zmieniają gęstość w znacznie mniejszym stopniu. Zdolność ciała do zwiększania gęstości pod wpływem wzrostu ciśnienia nazywana jest ściśliwością.

EKSPERYMENT 2

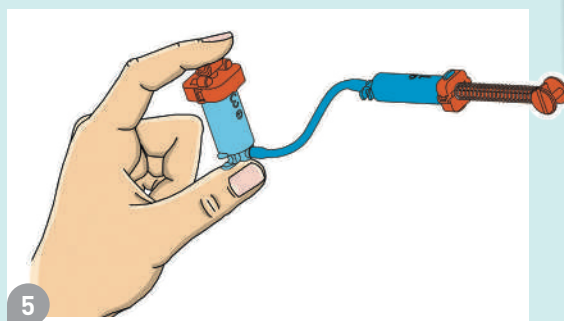
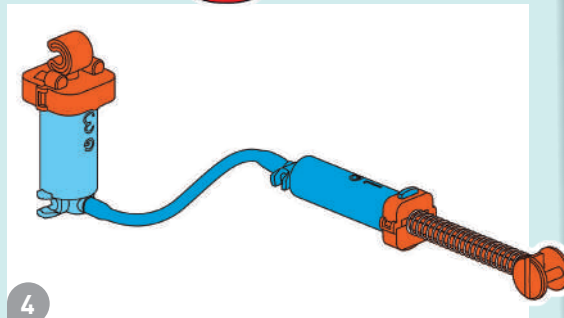
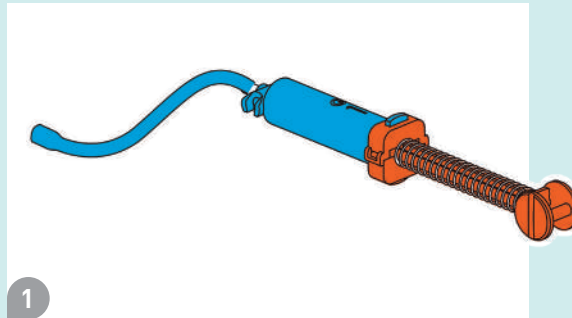
Hydrauliczne przenoszenie siły

Co będzie potrzebne

- Cylinder hydrauliczny G1
- Cylinder hydrauliczny G3
- Kubek z wodą

Co trzeba zrobić

1. Przymocuj jeden z węży do wylotu cylindra G1.
2. Zanurz drugi koniec węża w kubku z wodą. Naciśnij tłoczek a następnie pociągnij tak, by cylinder napełnił się wodą.
3. Wyciągnij koniec węża z kubka i delikatnie naciśnij tłoczek, aby usunąć resztę powietrza z cylindra i z węża. Ponownie zanurz koniec węża w wodzie i pociągnij tłoczek do oporu.
4. Przymocuj wolny koniec węża do cylindra G3.
5. Gdy teraz naciśniesz tłoczek w cylindrze G1, tłoczek w cylindrze G3 przesunie się do góry. Spróbuj zahamować ten ruch: poczujesz siłę, jaka wywierana jest na tłoczek w cylindrze G3.
6. Wylej wodę i spróbuj powtórzyć ten sam eksperyment z powietrzem. Czy tłoczek w cylindrze G3 też będzie się poruszał?



CIEKAWOSTKI

CZY WIESZ ŻE ...

Ta metoda przenoszenia siły ma szerokie zastosowanie w technice? Urządzenia, w których zostało zastosowane sprężone powietrze, nazywane są pneumatycznymi, natomiast takie, w których stosowane są płyny – woda albo (znacznie częściej) specjalne oleje, nazywane są hydraulicznymi. Więcej na ten temat znajdziesz na stronie 26.



CO SIĘ STAŁO?

— Siłą, którą przyciskałeś tłoczek w cylindrze G1, została przeniesiona przez wodę względnie powietrze na tłoczek w cylindrze G3. Jednakże w przypadku powietrza część energii została stracona, ponieważ posłużyła do sprężenia powietrza. Ponieważ ściśliwość wody jest pomijalnie mała, cylindry hydrauliczne Ręki Cyborga zostaną napełnione wodą.

POŁĄCZENIE G1 Z G3

1



Kubek z
wodą

1 Pociągnij tłoczek do góry



Woda

2 Naciśnij tłoczek



A diagram illustrating the second step of the procedure. A green arrow points downwards towards the orange pump handle of the device. The device is partially submerged in a blue liquid, with several white bubbles visible around it. The pump handle is in a raised position, ready to be pressed down.

3 Powtarzaj kroki 2 i 3 aż cylinder napętni się wodą



2

Rzeczywista wielkość
12 cm

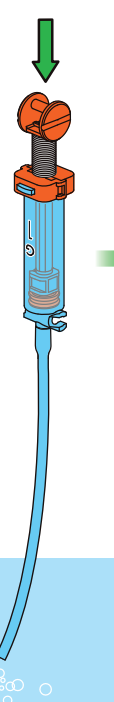
Waż
12 cm

3



Waż
12 cm

Napełnij cylinder i waż wodą do samego końca



Woda

Woda

4



Diagram illustrating the correct connection method for a G1 cylinder. The correct connection is shown with a green checkmark, indicating a secure fit. The incorrect connection is shown with a red X, indicating a leak (indicated by a black triangle). A callout box with a green circle '2' points to the correct connection point.

G1
Cylinder

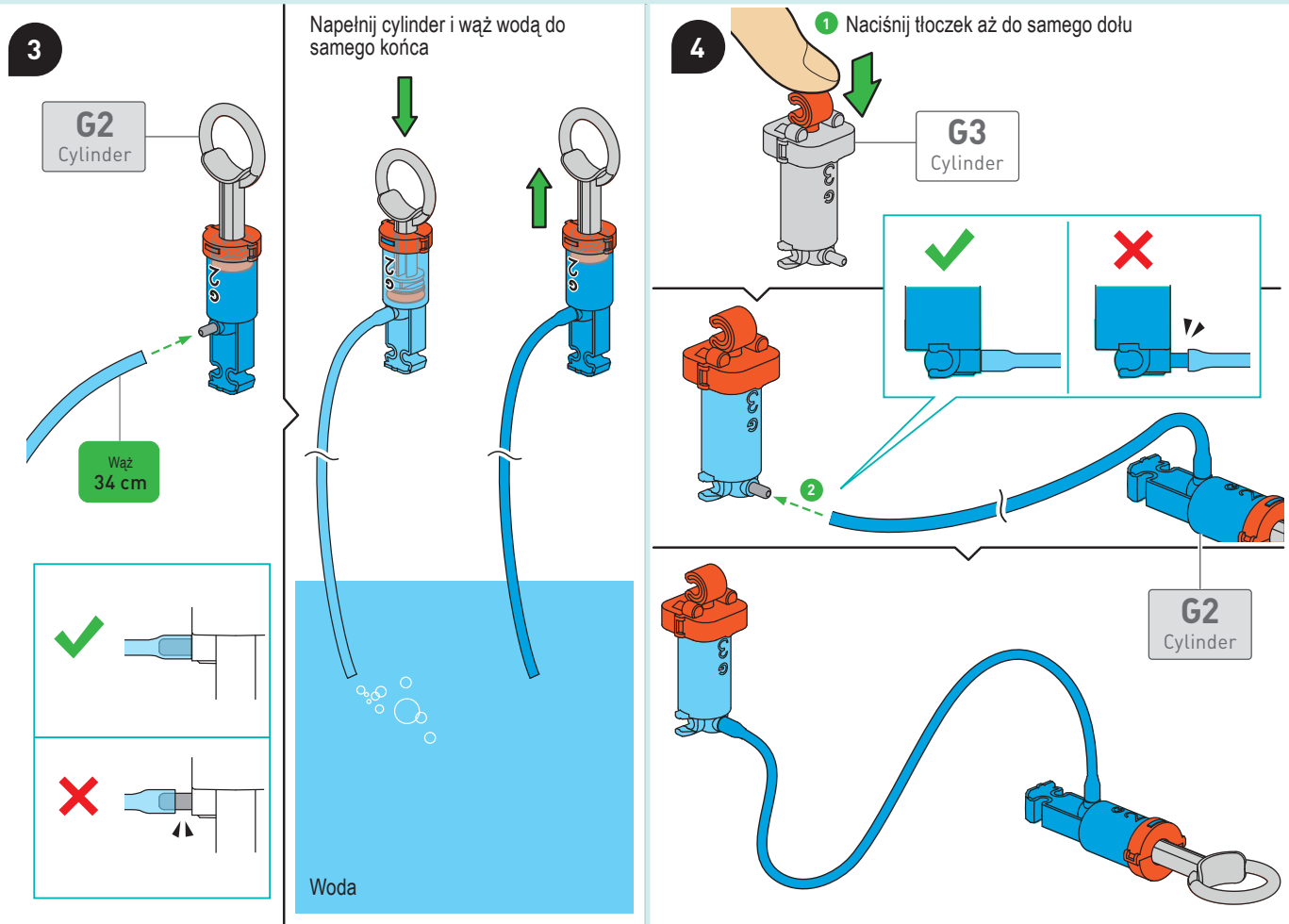
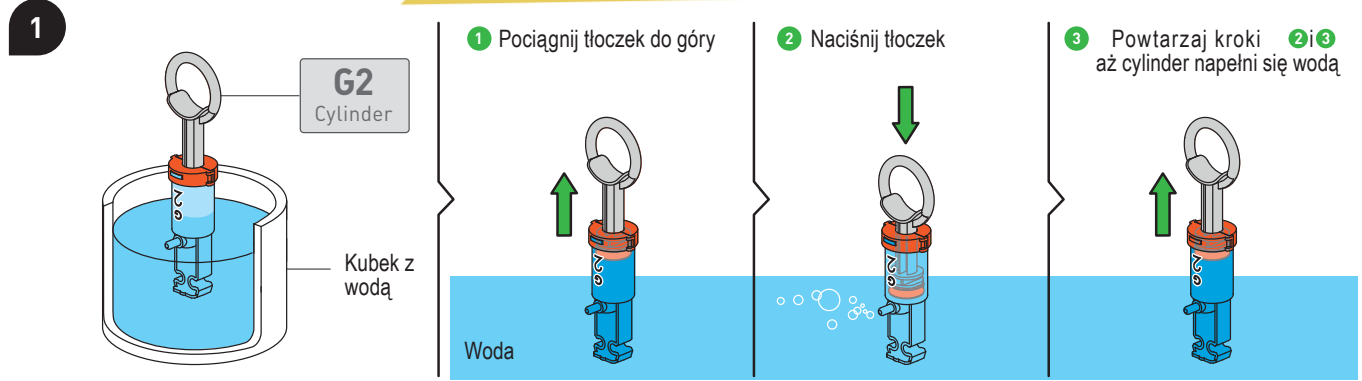
x3

Układ hydrauliczny A

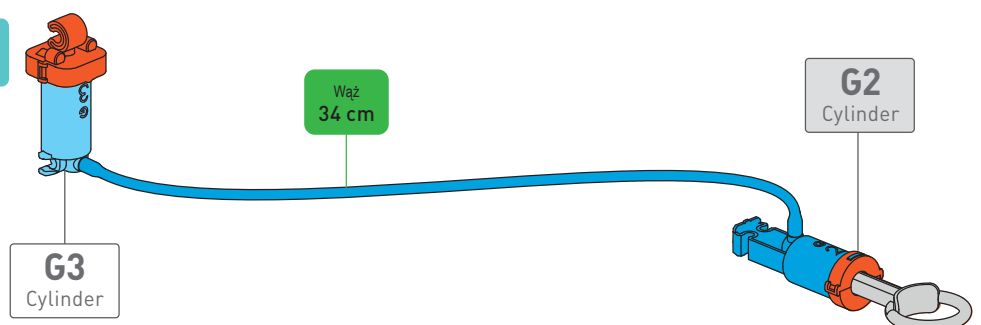


G1
Cylinder

POŁĄCZENIE G2 Z G3



Układ hydrauliczny B





Pneumatyka i hydraulika

— W wielu współczesnych maszynach stosowane są systemy pneumatyczne i hydrauliczne – wszędzie tam, gdzie trzeba przenieść siłę z jednego miejsca w drugie. Oba rodzaje tych systemów mają pewne zalety i wady, co wpływa na sposób ich wykorzystania.

— mam zainstalowany system hydrauliczny

SYSTEMY PNEUMATYCZNE WYKORZYSTUJĄ SPRĘŻONE POWIETRZE, DOSTARCZANE PRZEZ KOMPRESORY. PRZEZ STEROWANE ELEKTRYCZNIE ZAWORY SPRĘŻONE POWIETRZE WPROWADZANE JEST DO CYLINDRÓW I PORUSZA UMIESZCZONE W NICH TŁOKI. CHOĆ SPRĘŻONE POWIETRZE NIE POZWALA NA PRZENOSZENIE DUŻYCH SIŁ, JEGO ZALETĄ JEST WYSOKA PRĘDKOŚĆ PRACY I ŁATWE JEJ REGULOWANIE.



Hydraulika

— Gdy trzeba przenieść duże siły, często stosowane są systemy hydrauliczne. Składają się one z cylindrów, tłoków i zaworów, a jako substancje przenoszące siły używane są specjalne oleje hydrauliczne, zdolne do pracy pod dużym ciśnieniem. Takie systemy występują np. w pogłębiarkach, dźwigach, różnych pojazdach użytkowych, a także w układach hamulcowych samochodów.

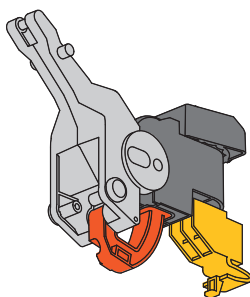
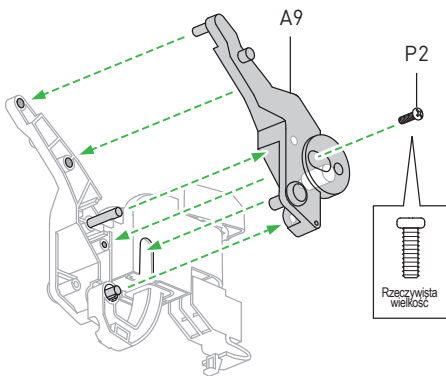
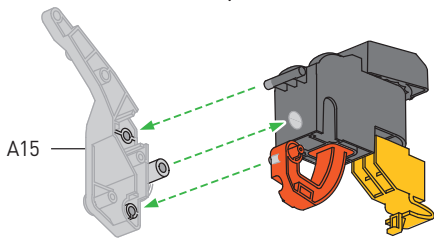
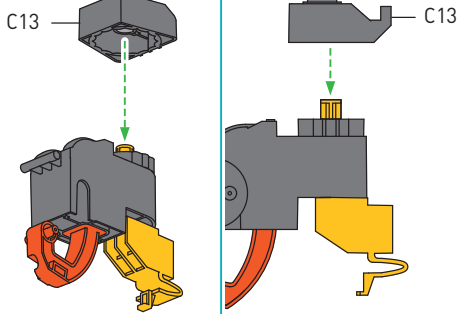
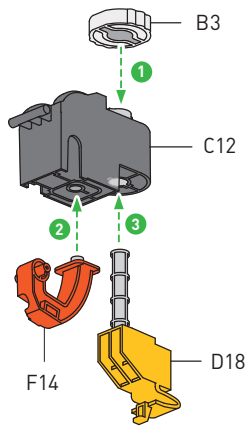
Sterowanie

Do sterowania dużymi systemami hydraulicznymi i pneumatycznymi używane są komputery wyposażone w programy, zbierające dane z czujników, w odpowiednich momentach uruchamiające silniki i otwierające zawory.

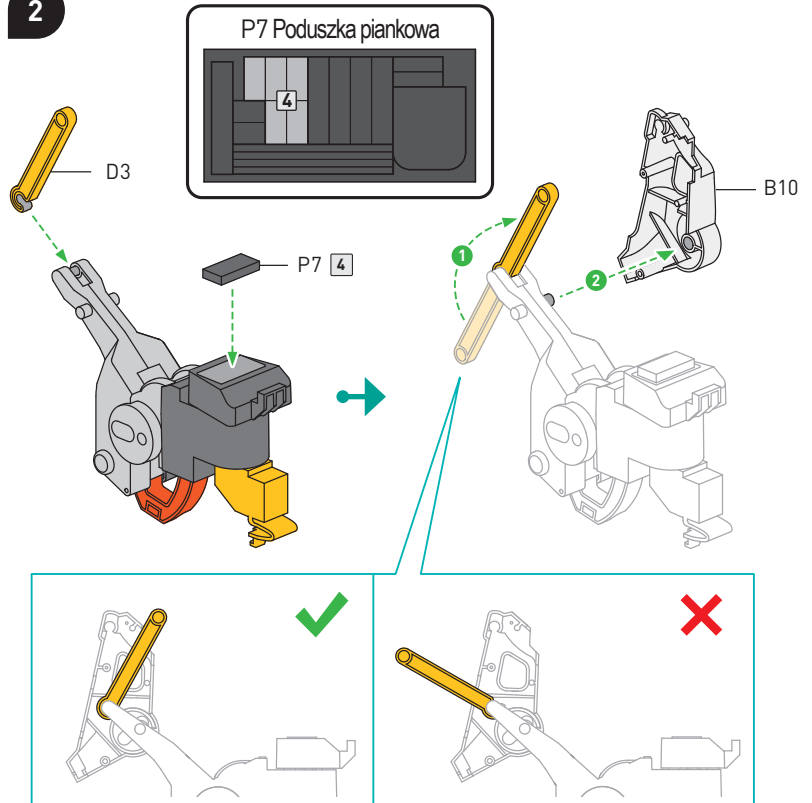


MONTAŻ KCIUKA

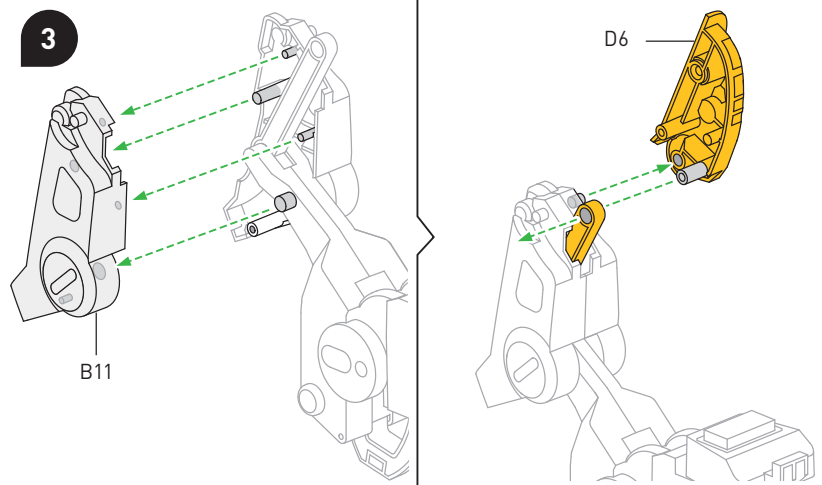
1



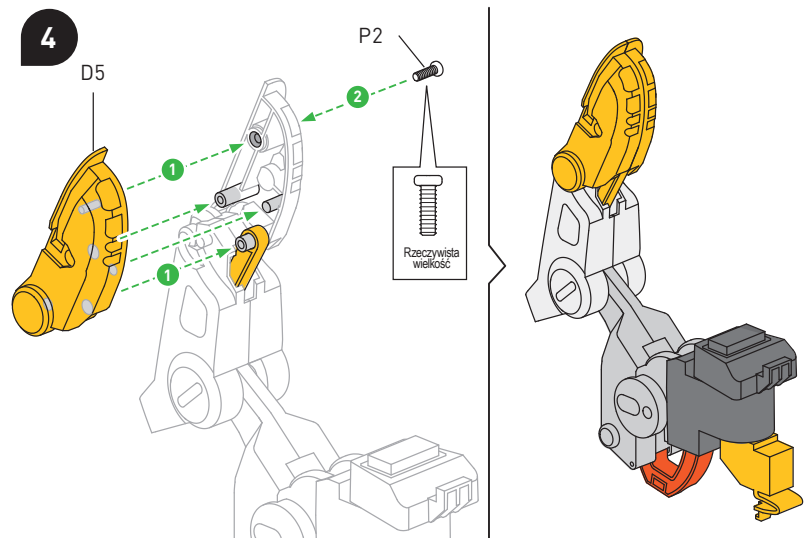
2



3



4





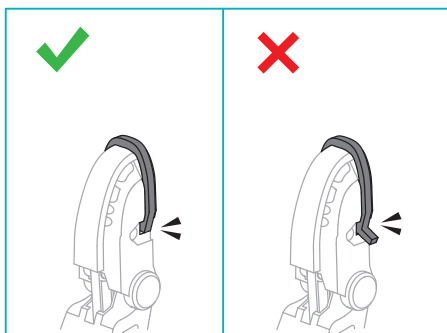
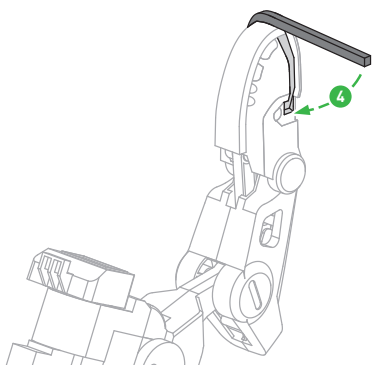
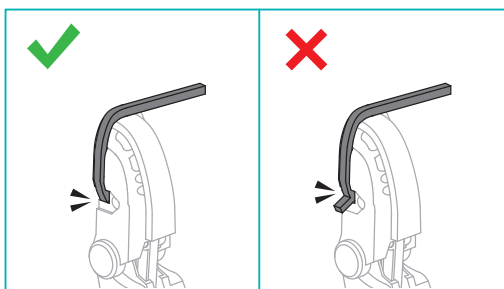
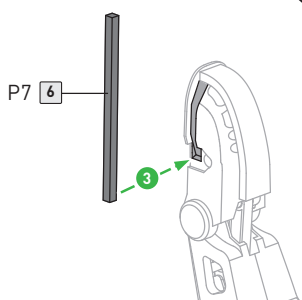
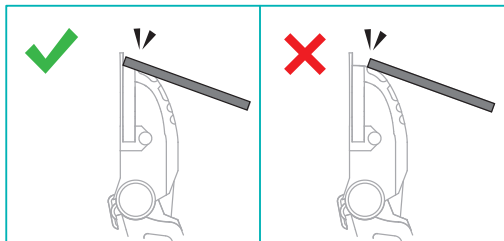
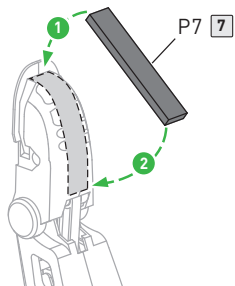
MONTAŻ KCIUKA

5

P7 Poduszka piankowa

7

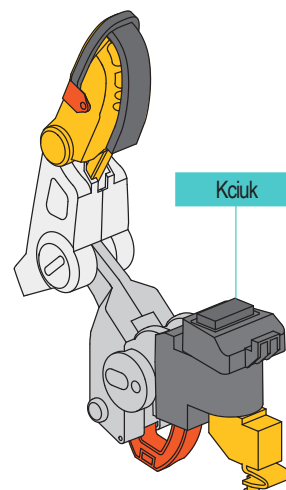
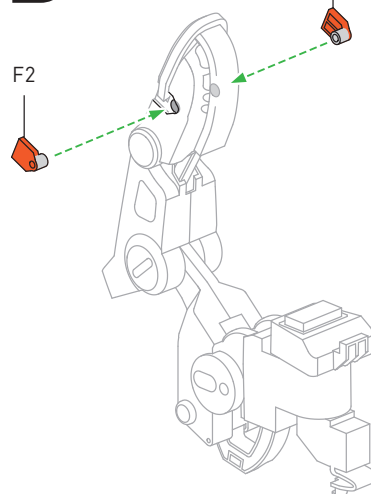
8



6

F2

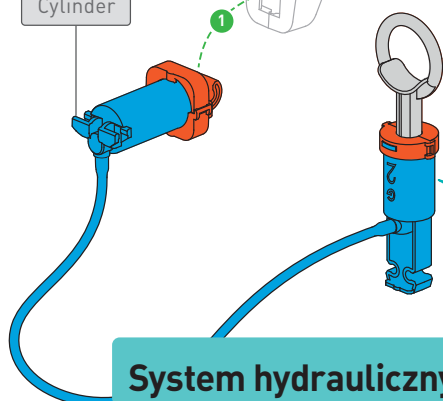
F2



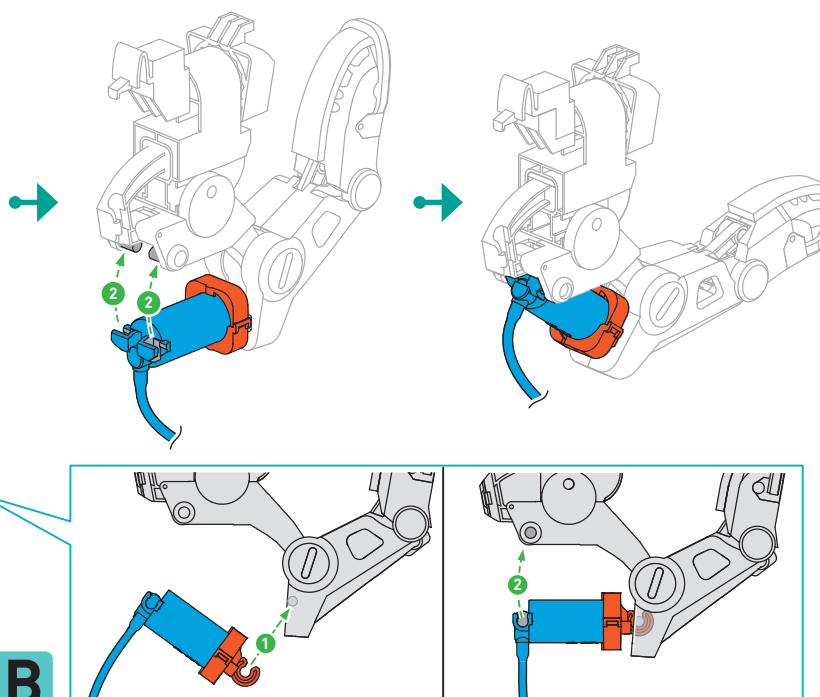
7

Kciuk

G3
Cylinder

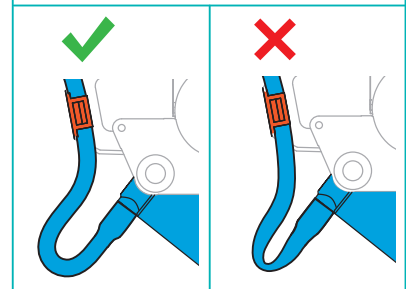
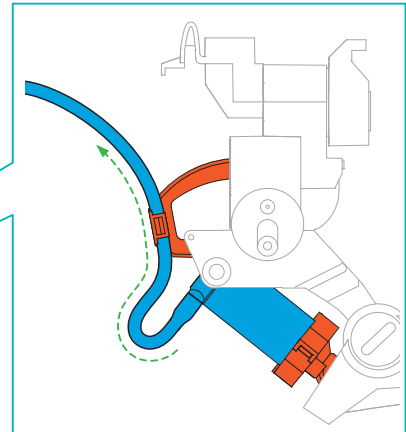
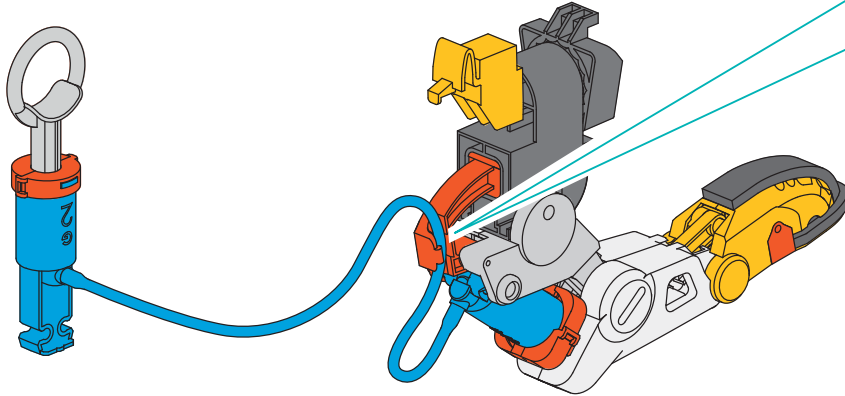


System hydrauliczny B



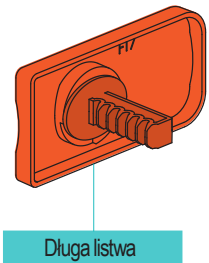
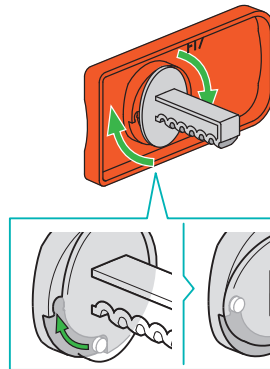
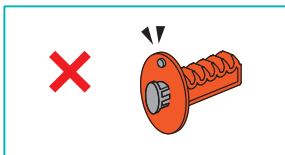
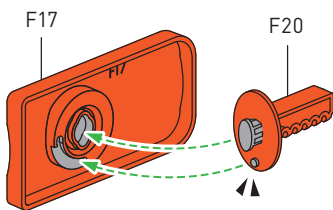


8

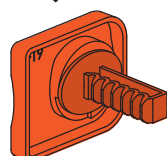
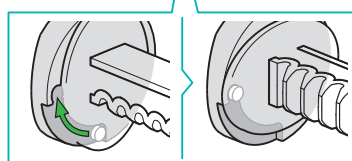
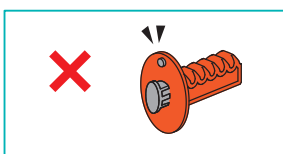
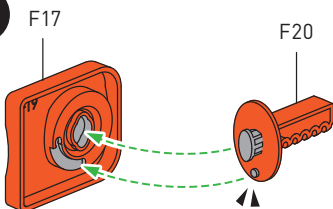


1

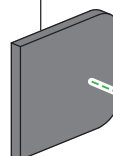
MONTAŻ LISTEW



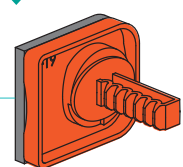
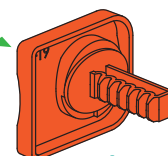
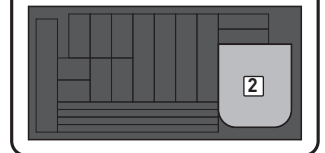
2



P7 2

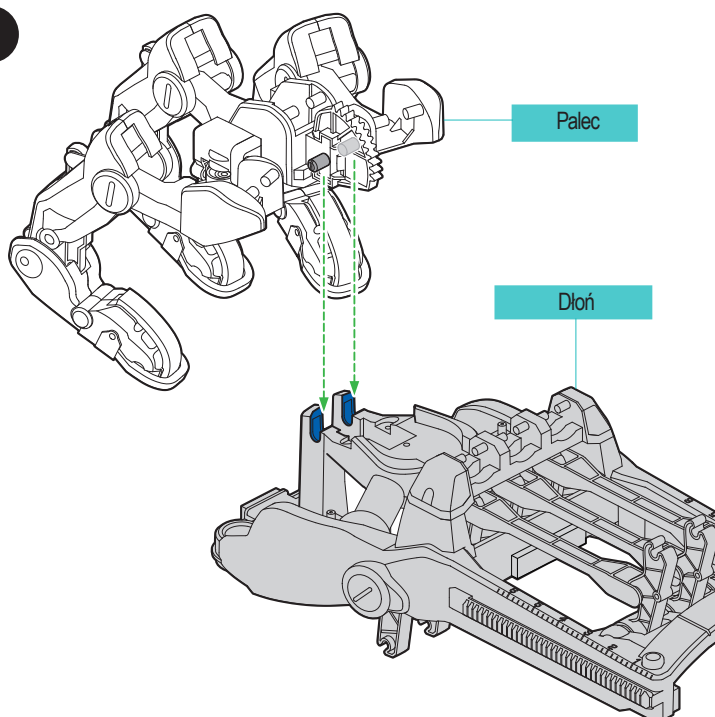


P7 Poduszka piankowa

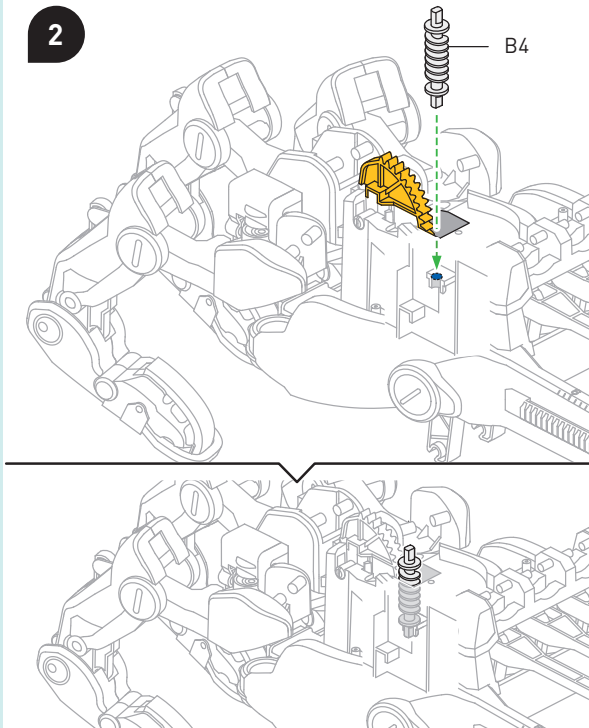


Krótka listwa

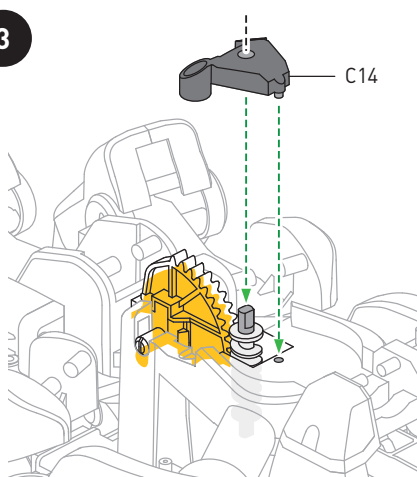
1



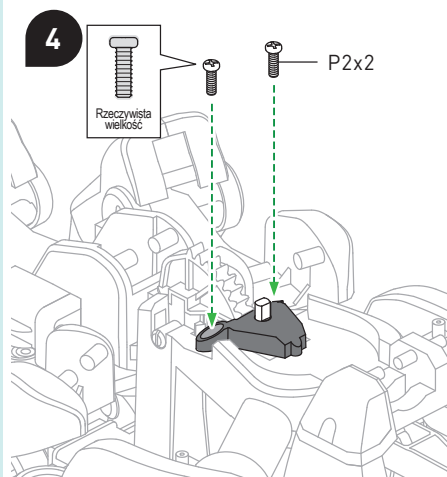
2



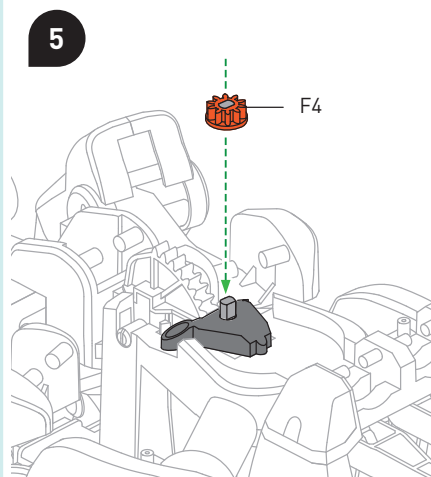
3



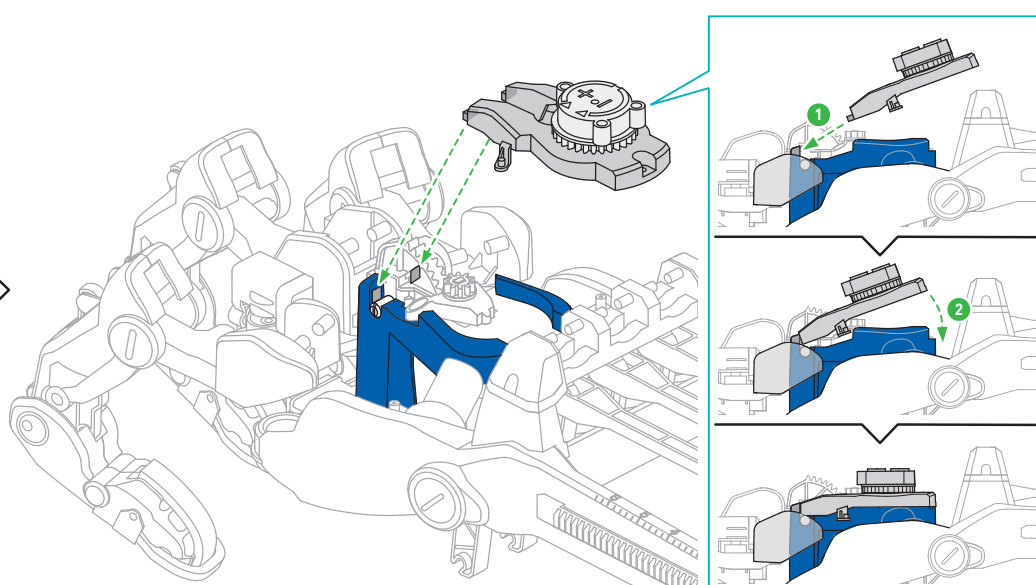
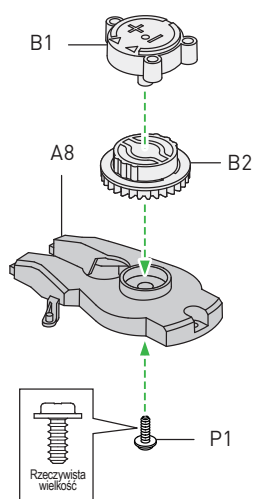
4

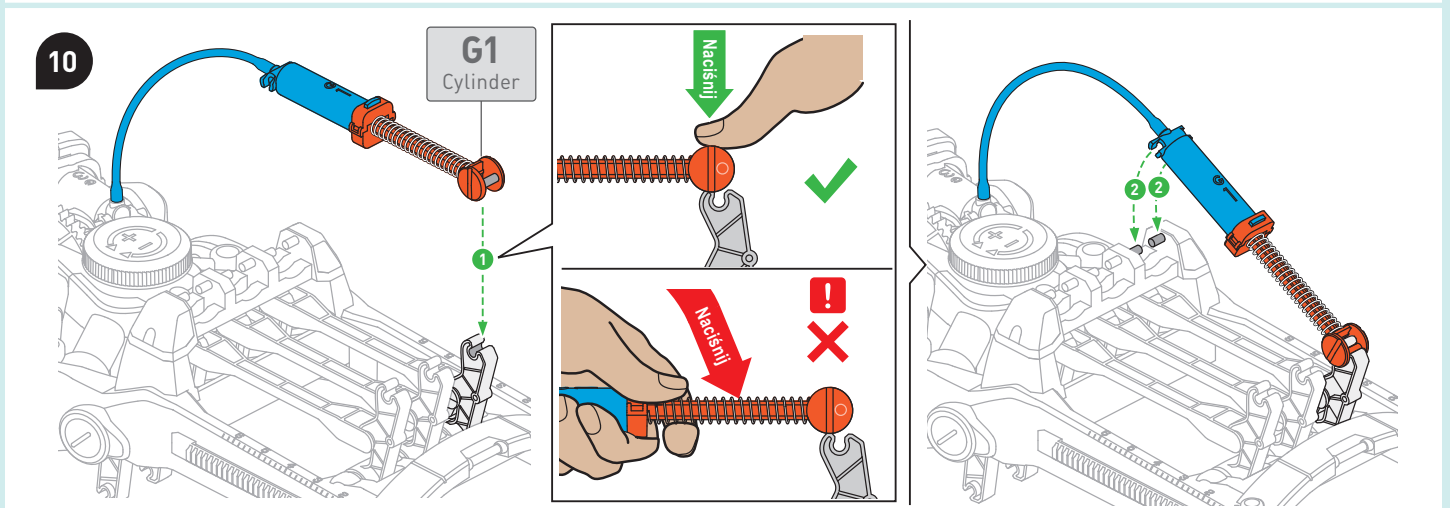
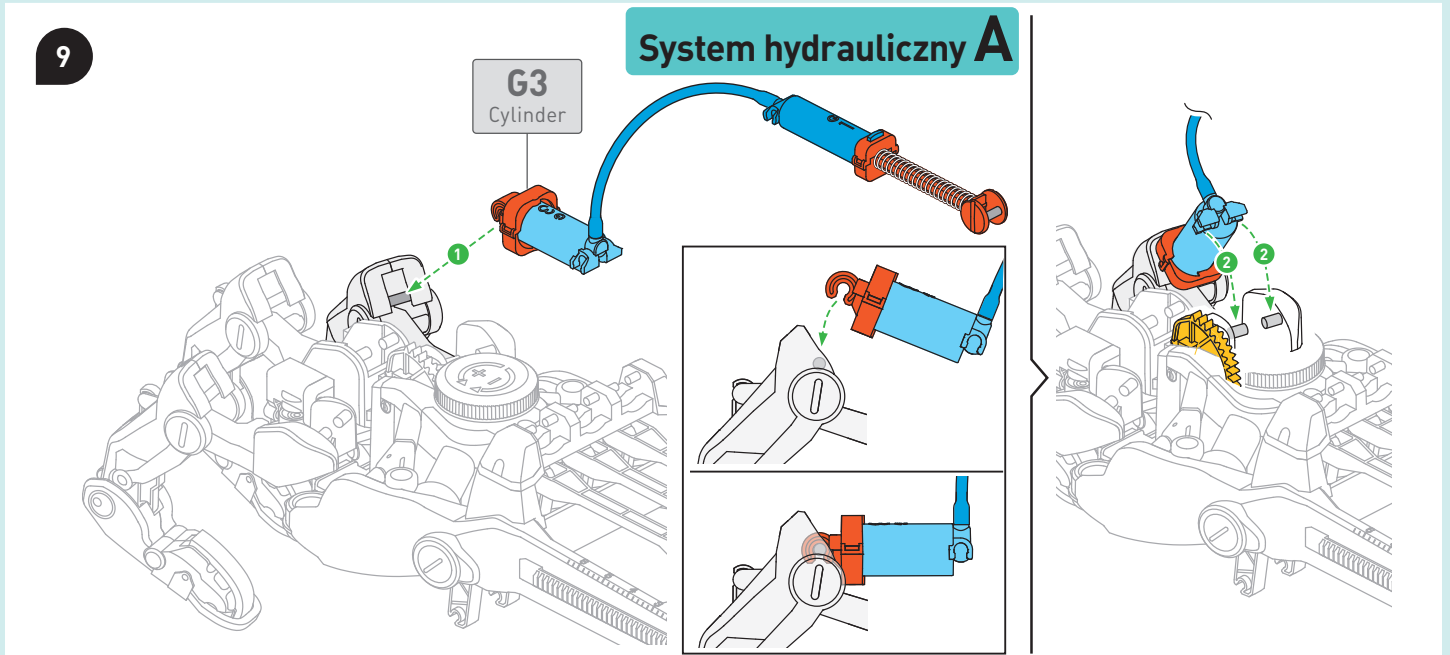
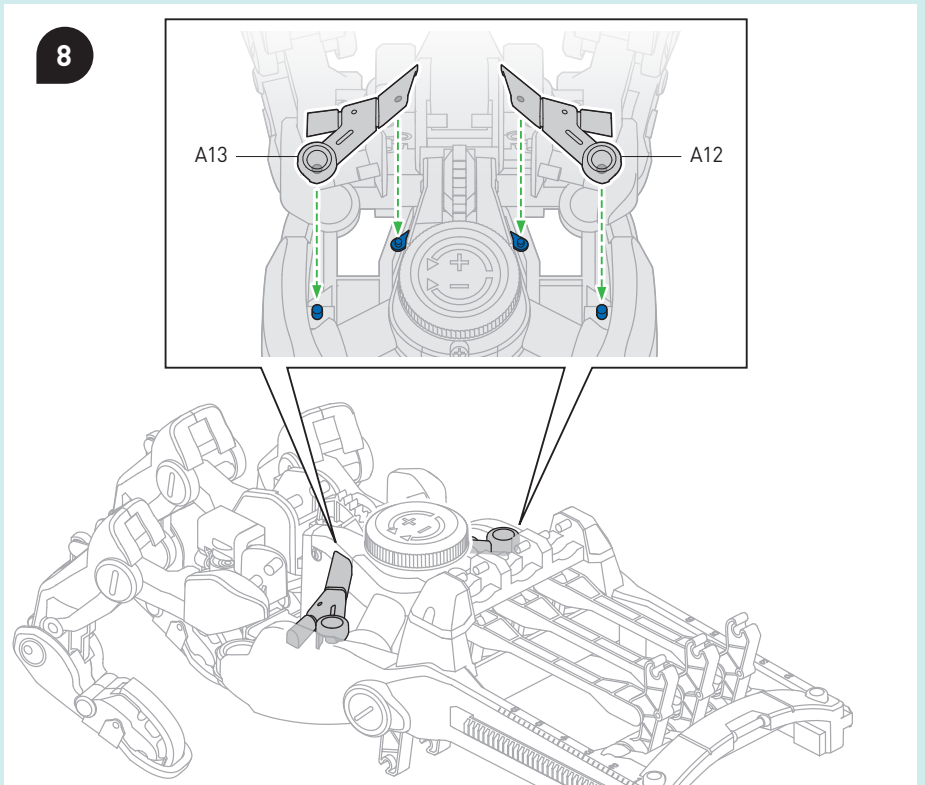
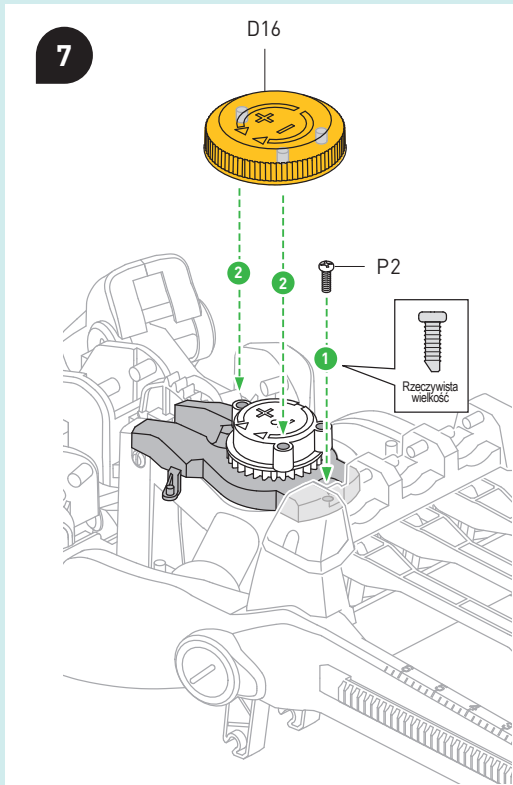


5



6

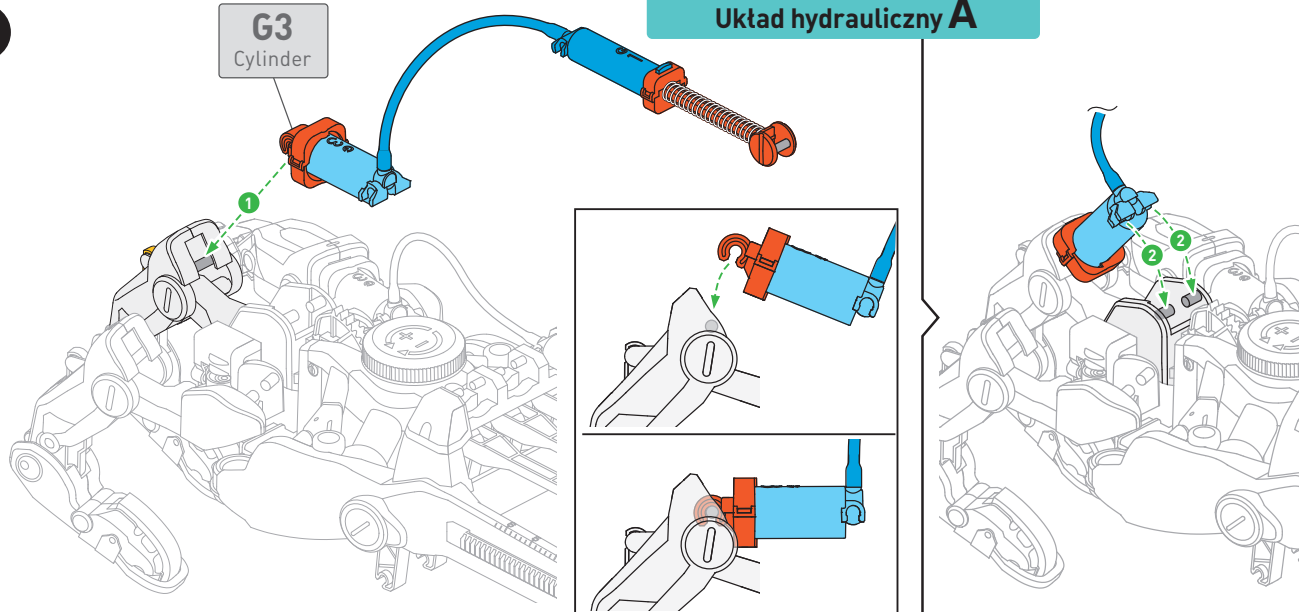




11

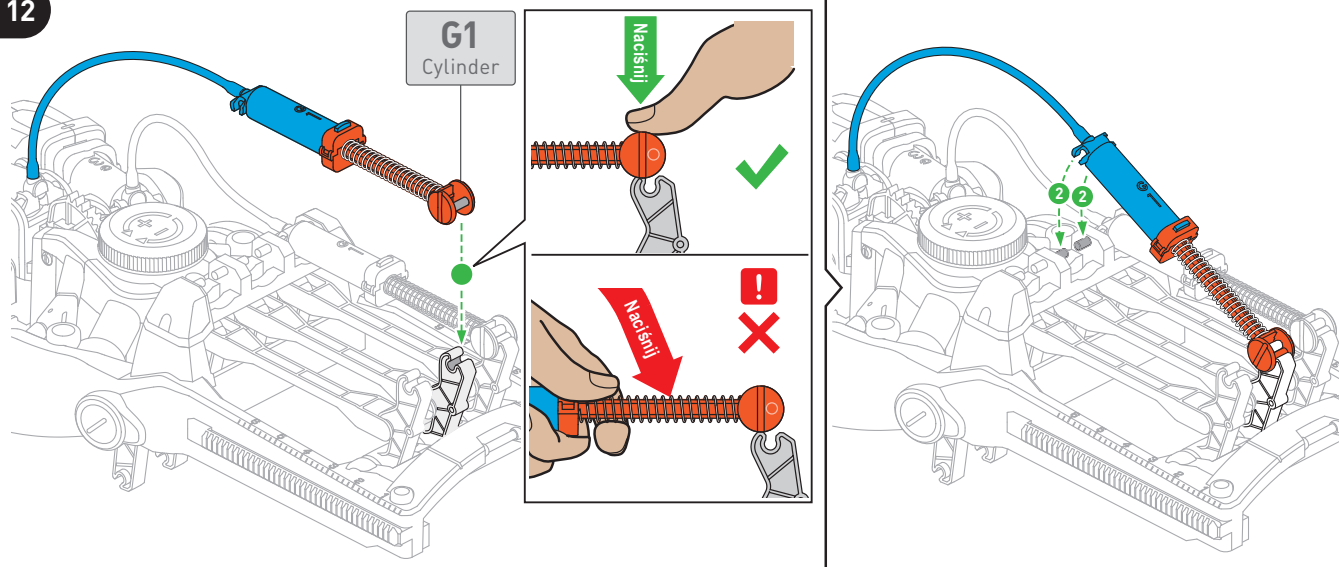
G3
Cylinder

Układ hydrauliczny A



12

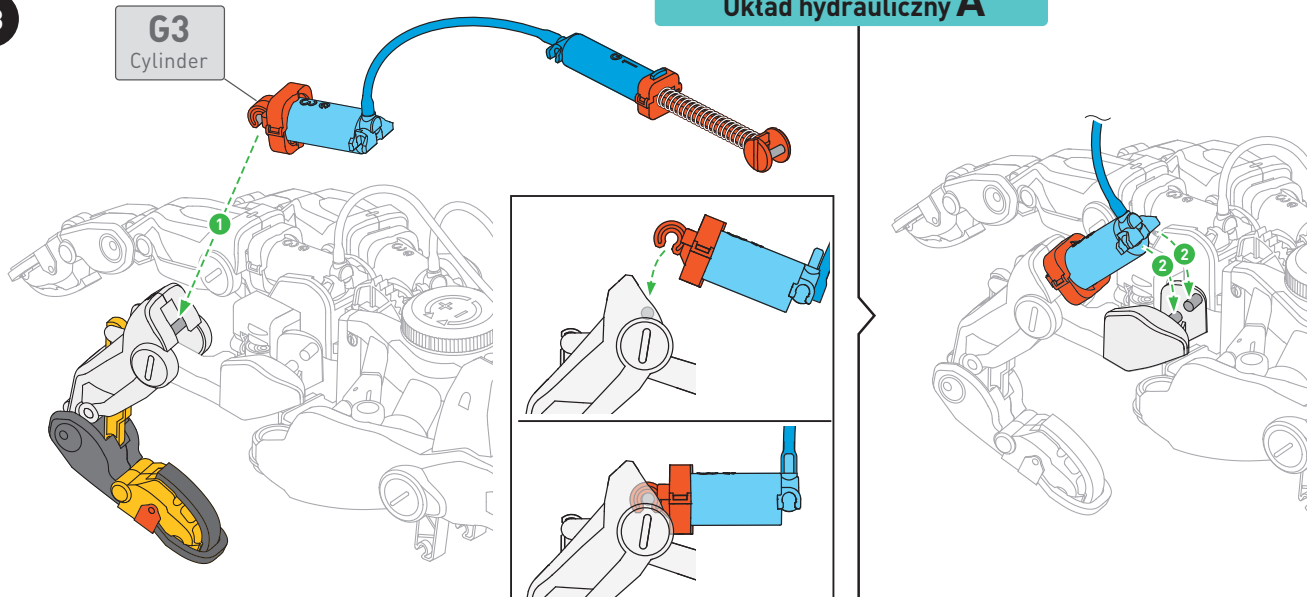
G1
Cylinder



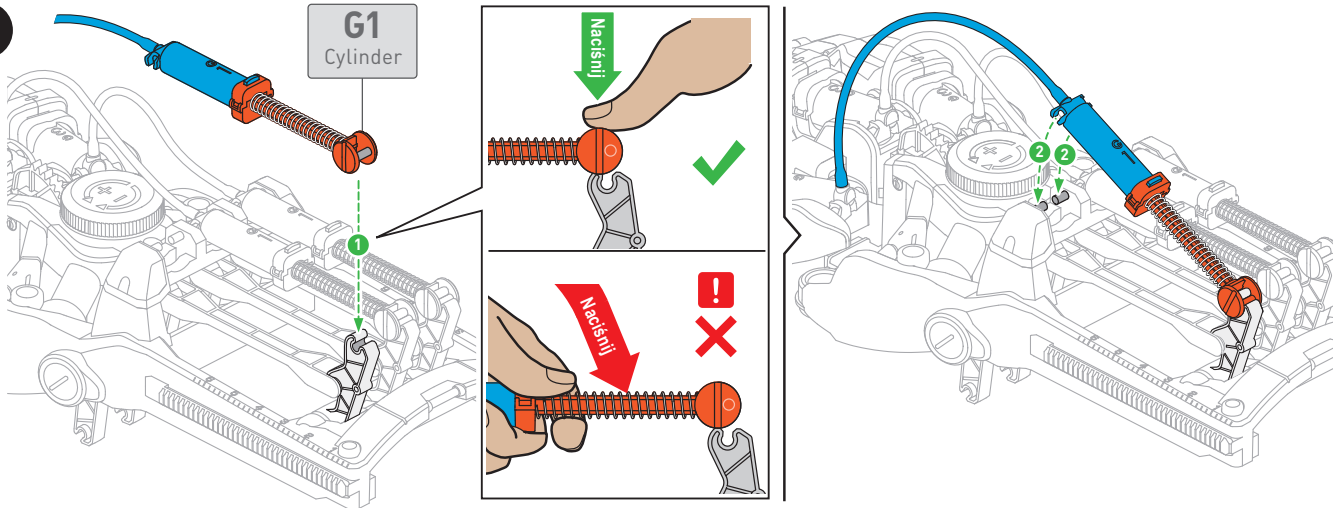
13

G3
Cylinder

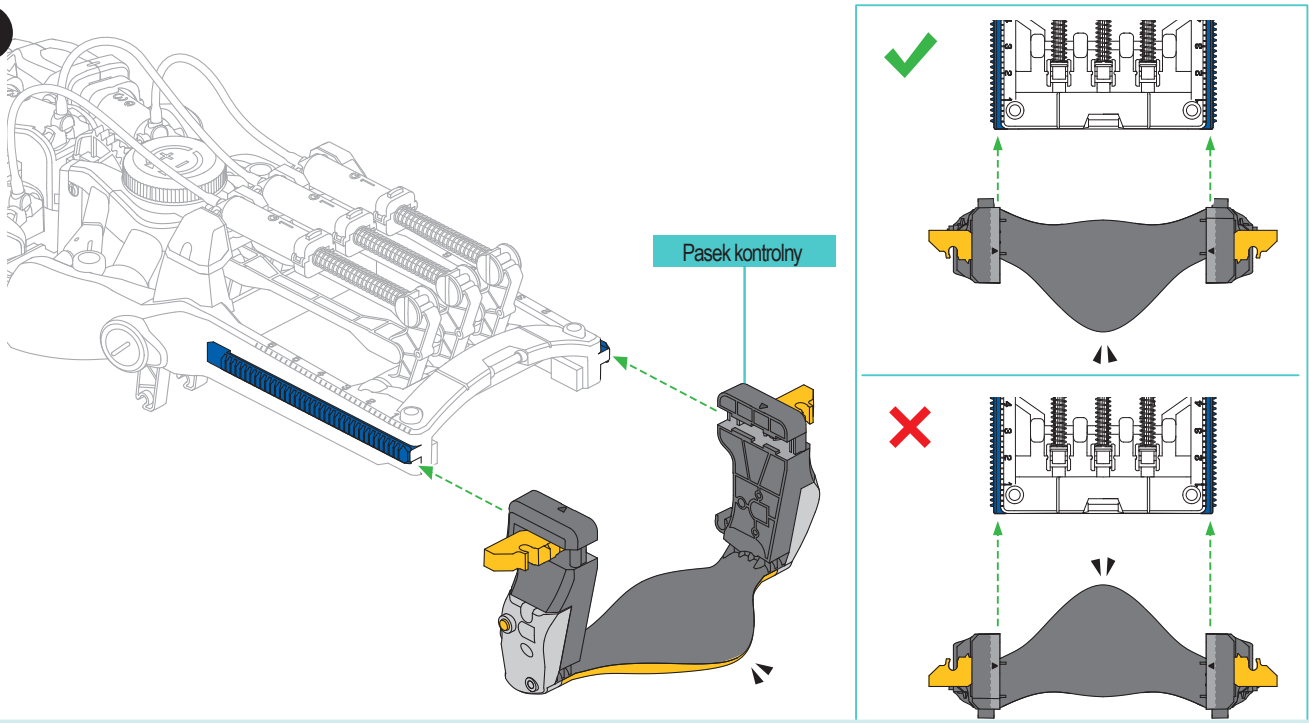
Układ hydrauliczny A



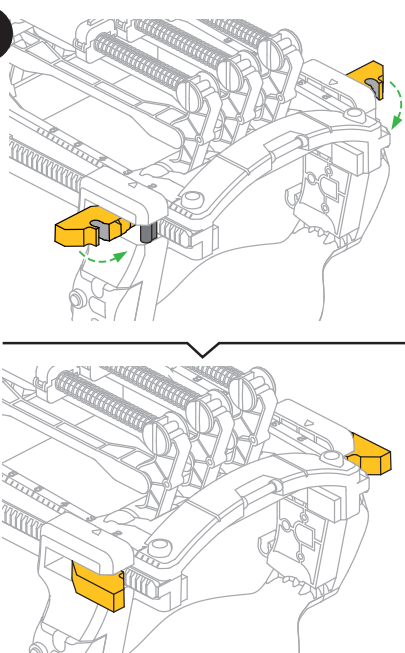
14



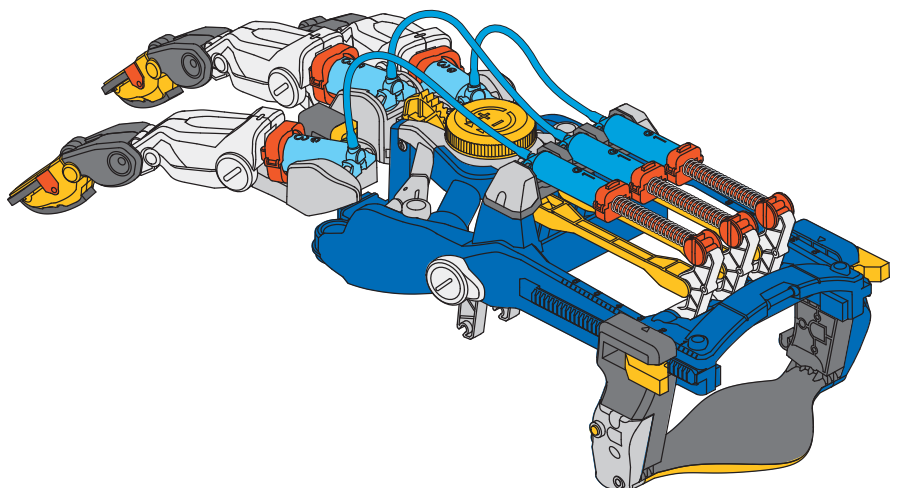
15



16

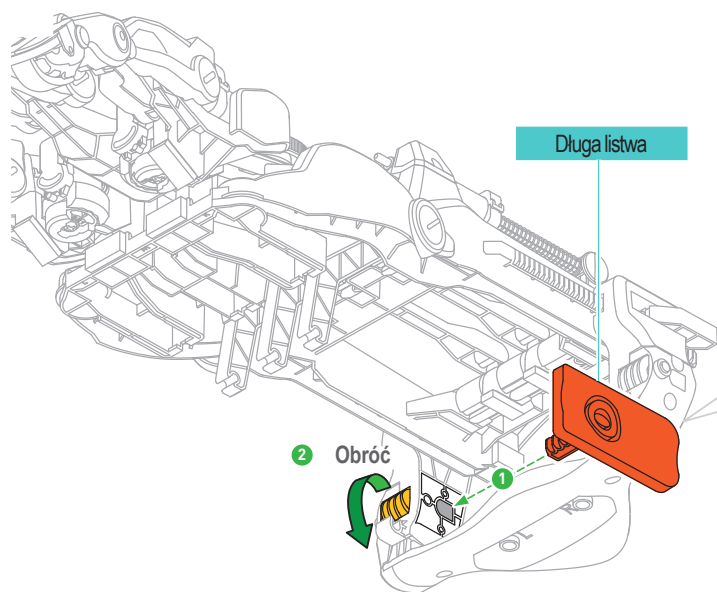


17

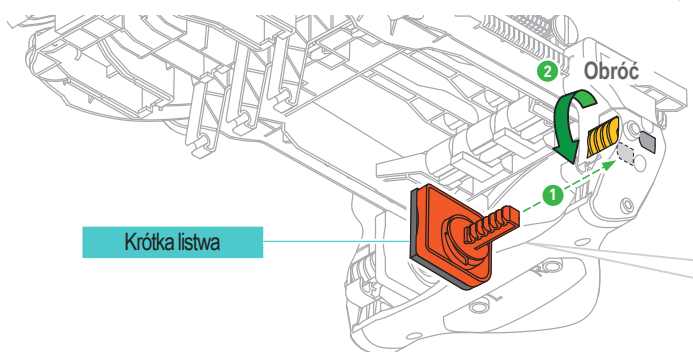
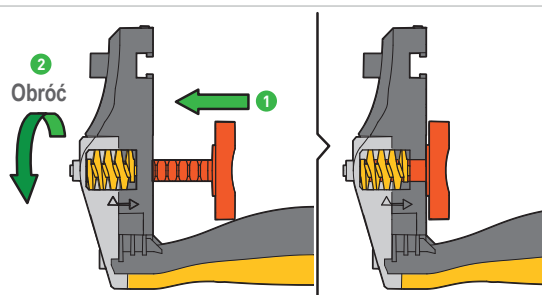
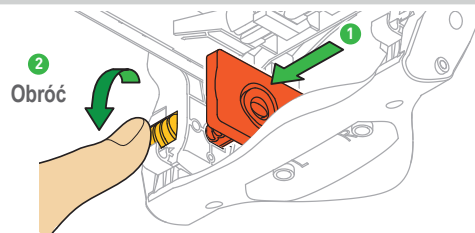


— Jeżeli jesteś osobą leworęczną, pomiń te dwie strony i przejdź na stronę 36.

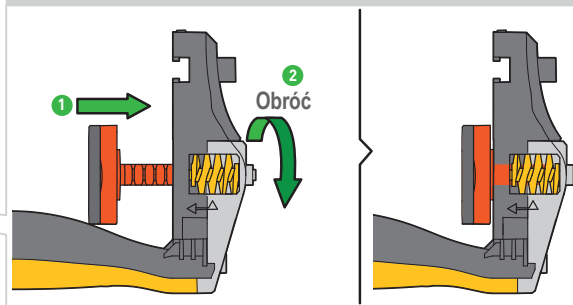
1



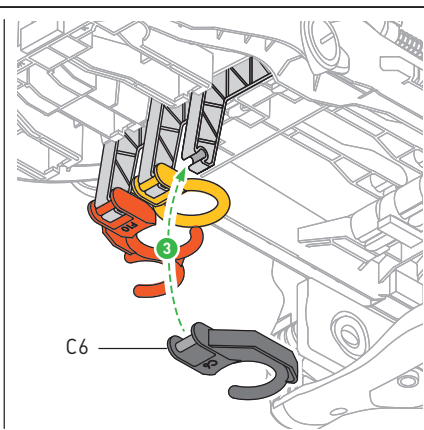
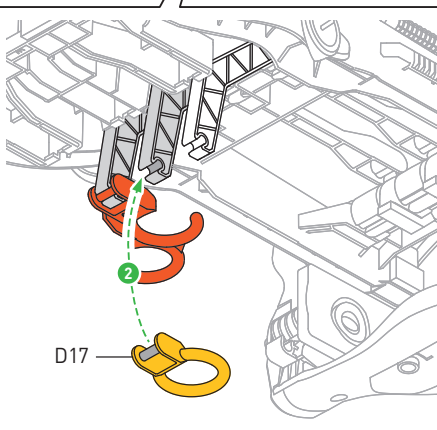
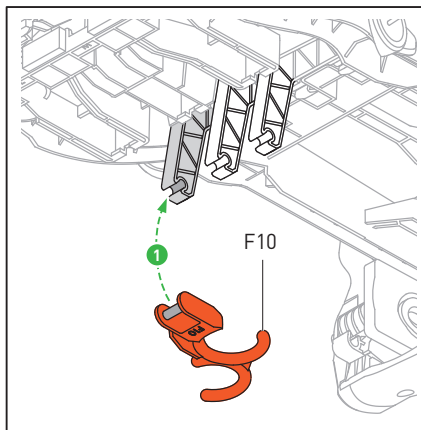
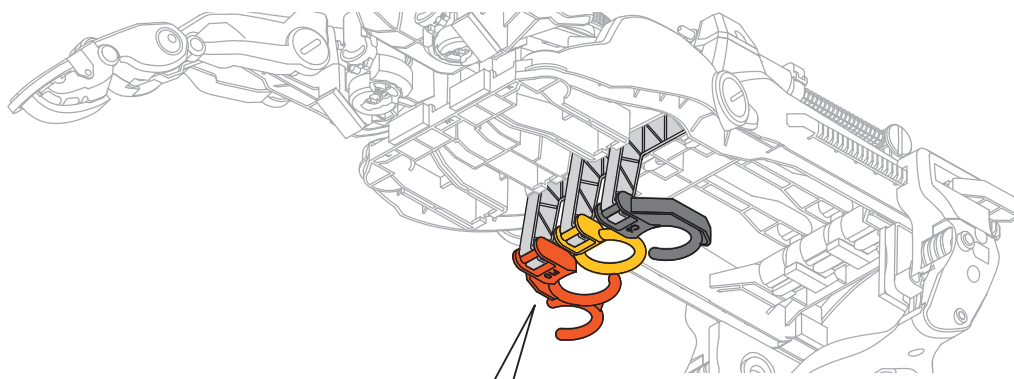
Osadź długą listwę



Osadź krótką listwę

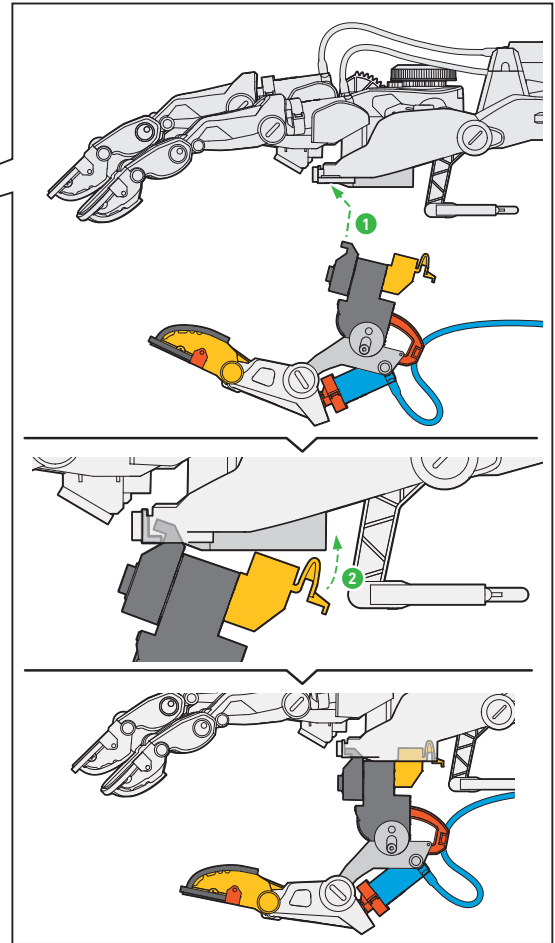
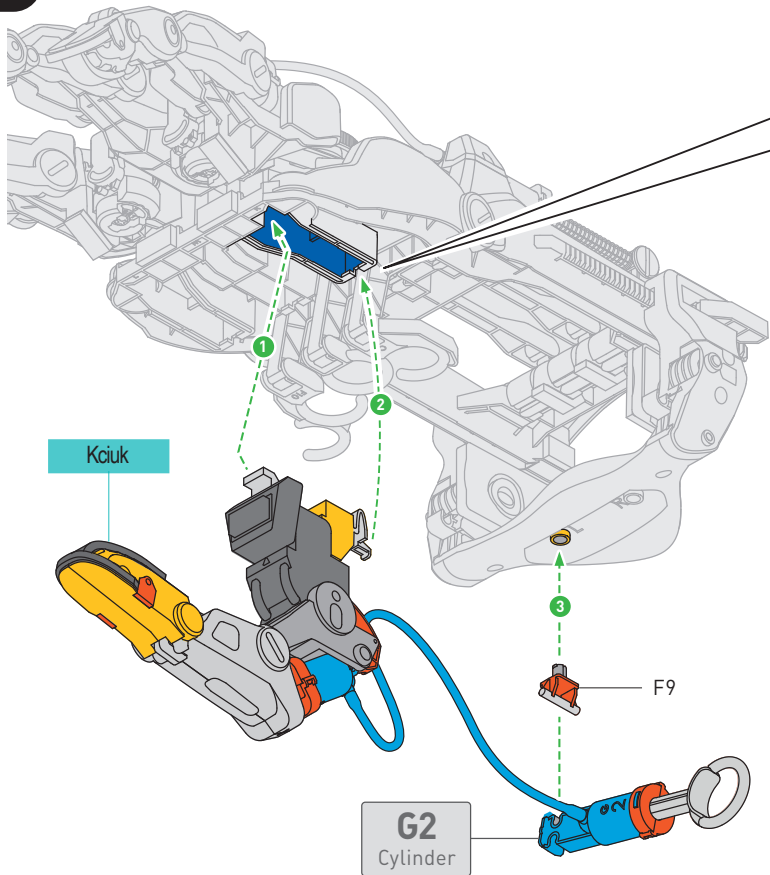


2

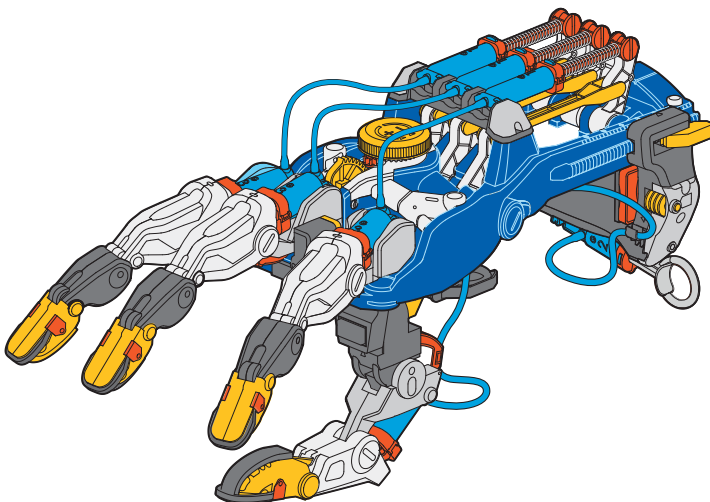
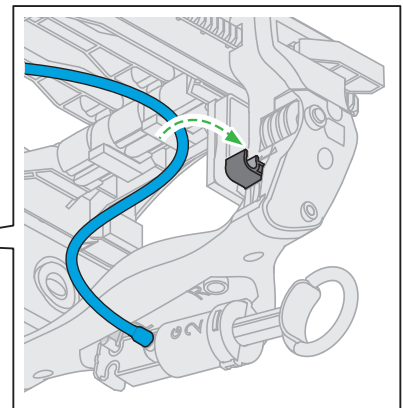
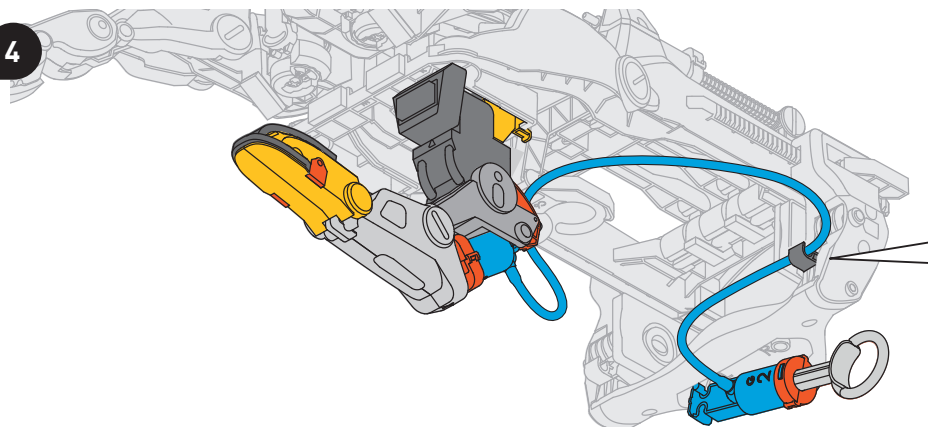




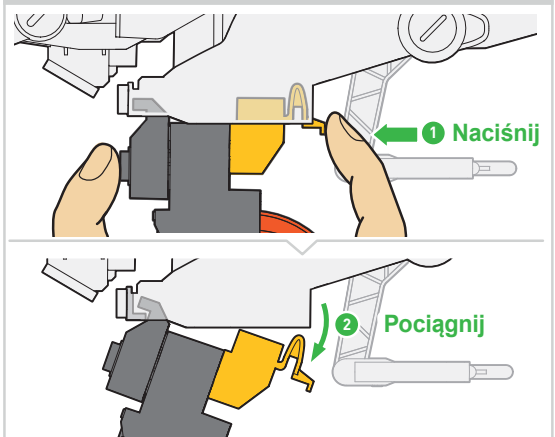
3



4



Wskazówka: Jeżeli chcesz zdemontować kciuk



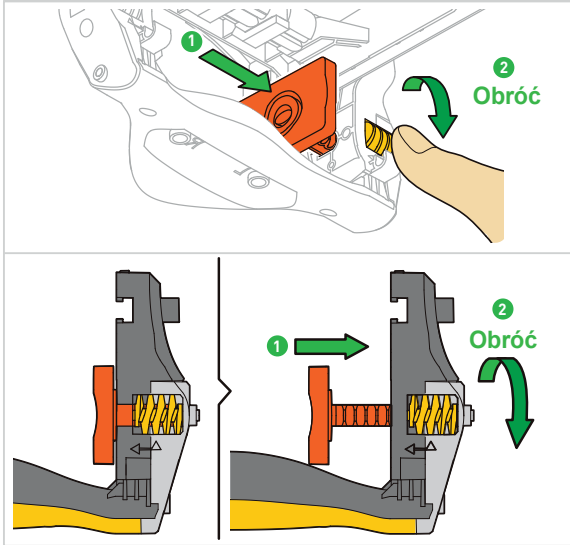


ZAKOŃCZENIE MONTAŻU DLA LEWORĘCZNYCH

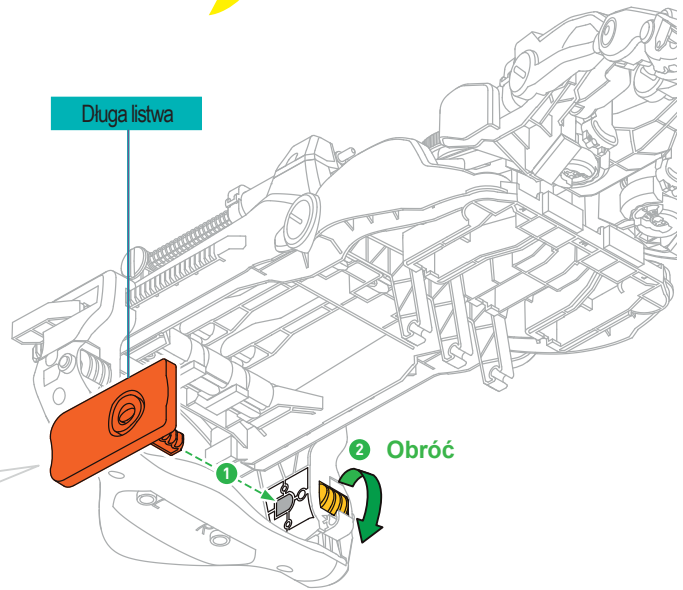
— Jeżeli jesteś osobą praworęczną, pominięte dwie strony.

1

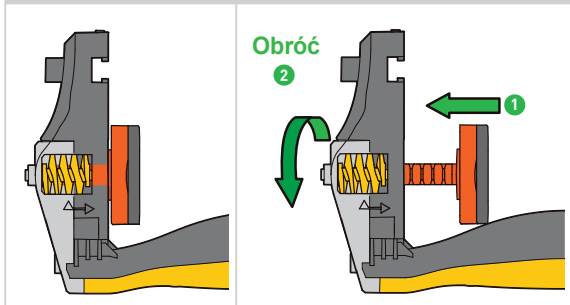
Osadź długą listwę



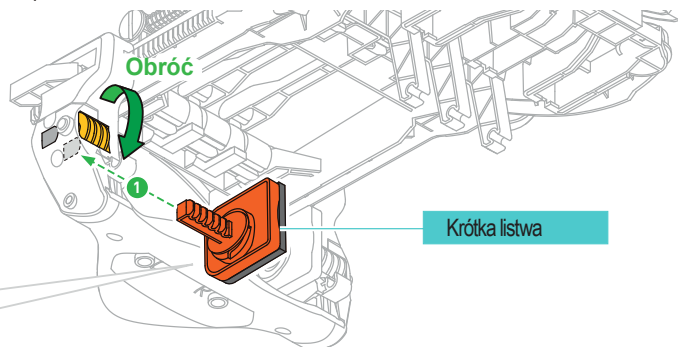
Długa listwa



Osadź krótką listwę

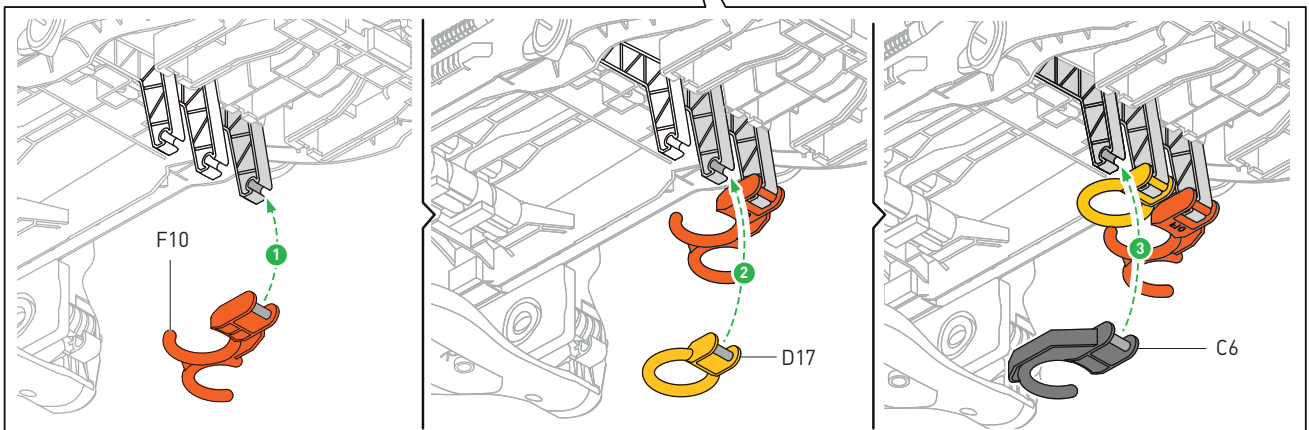
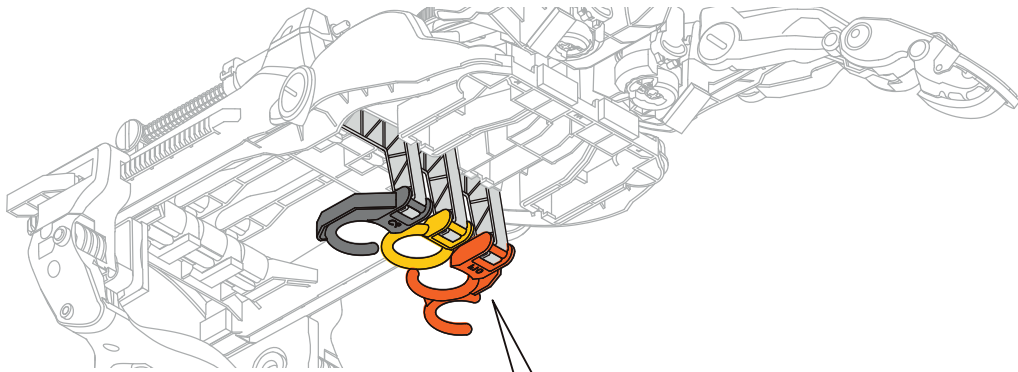


Obróć

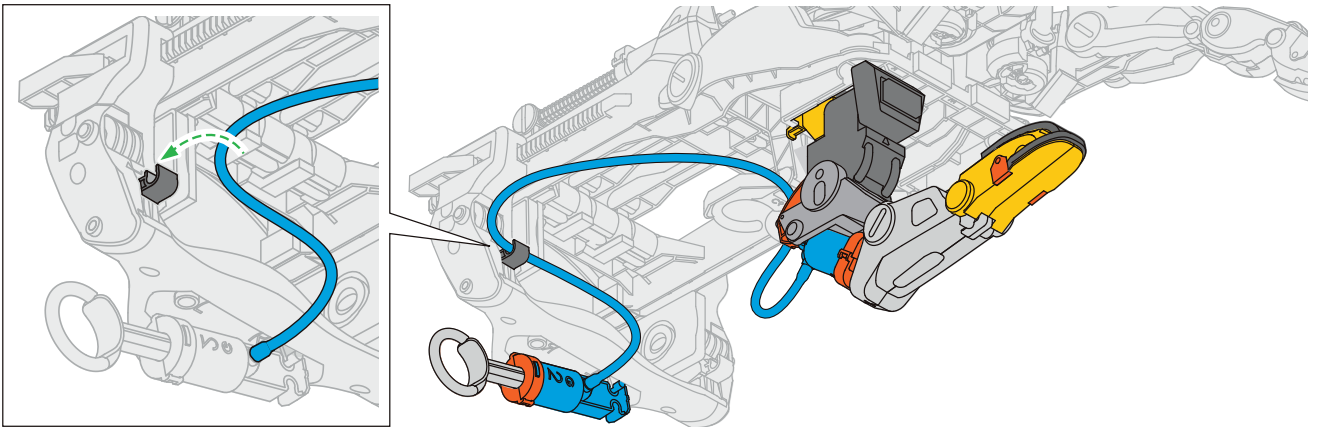
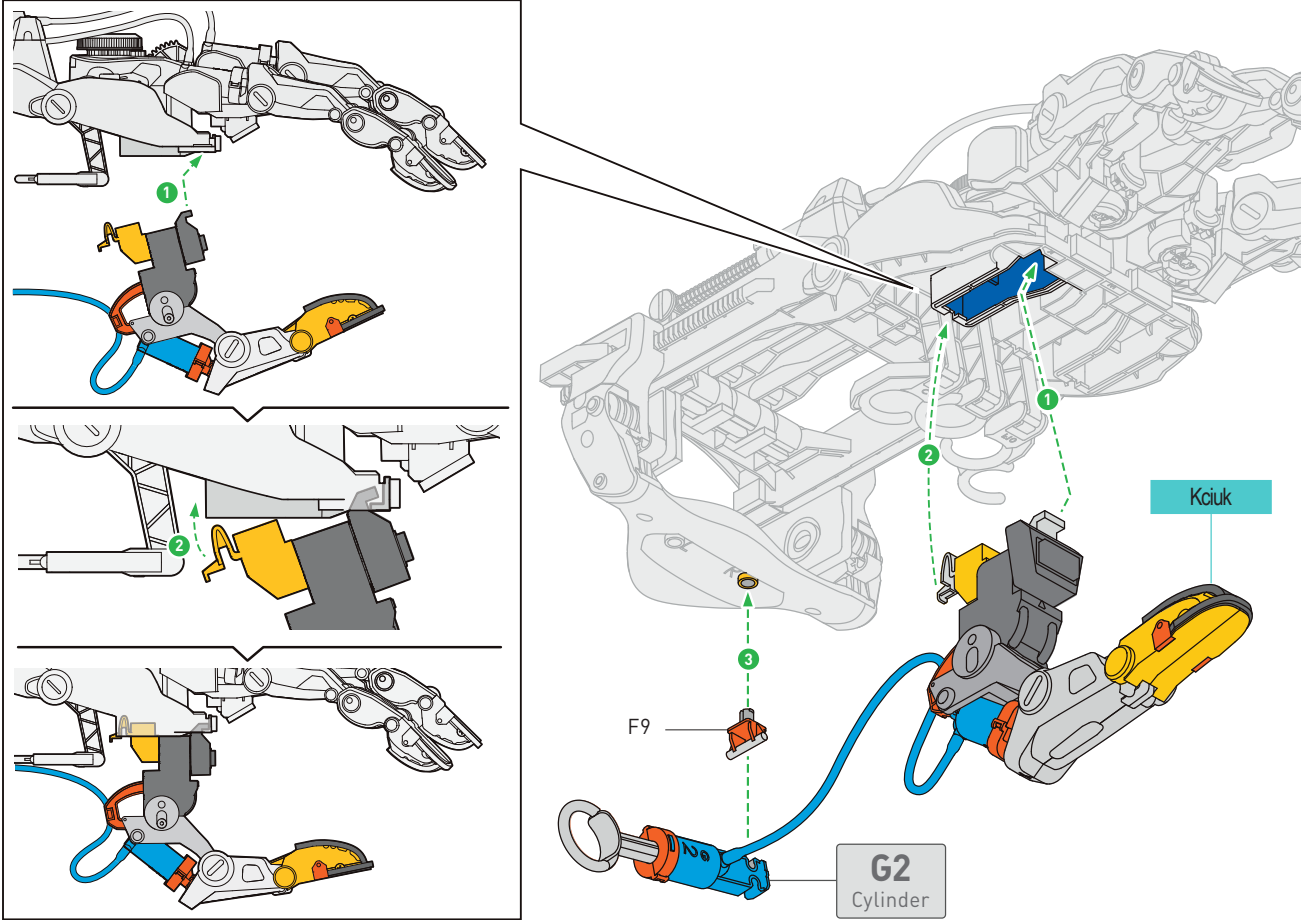


Krótką listwa

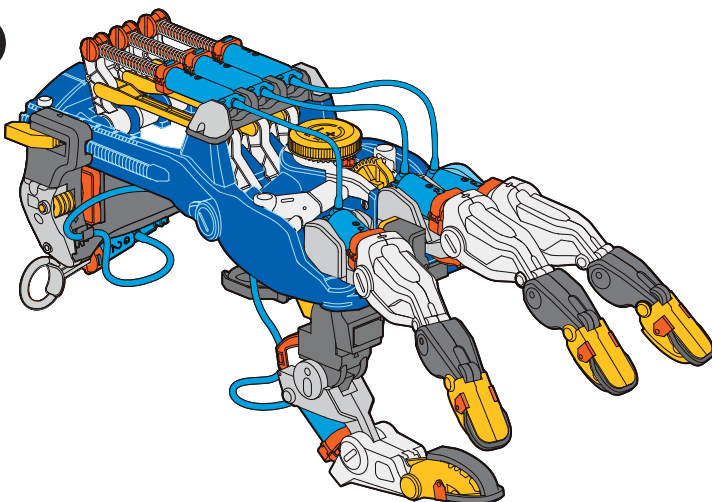
2



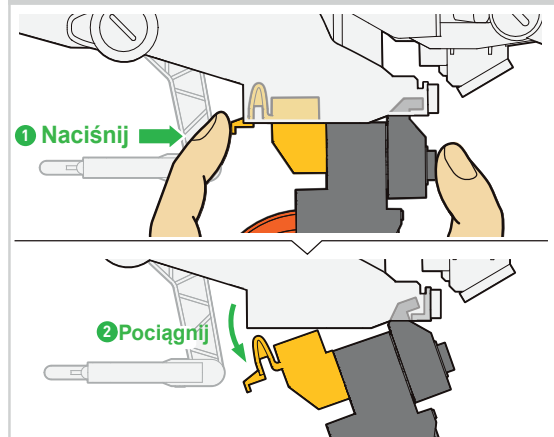
3

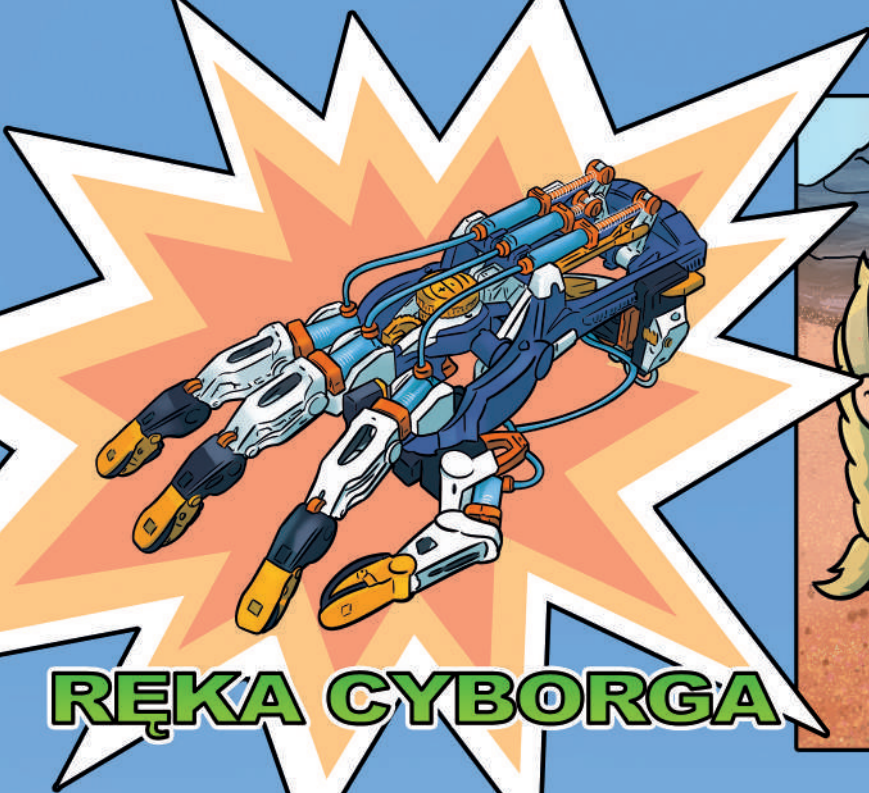


4



Wskazówka: Jeżeli chcesz zdemontować kciuk





RĘKA CYBORGA



NO TO POPATRZ
TERAZ.

HA...



JESTEM POD WRAŻENIEM
MOŻLIWOŚCI TWOJEJ
KONSTRUKCJI.



MOGĘ NAWET DZIAŁAĆ
Z ZAMKNIĘTYMI
OCZAMI.

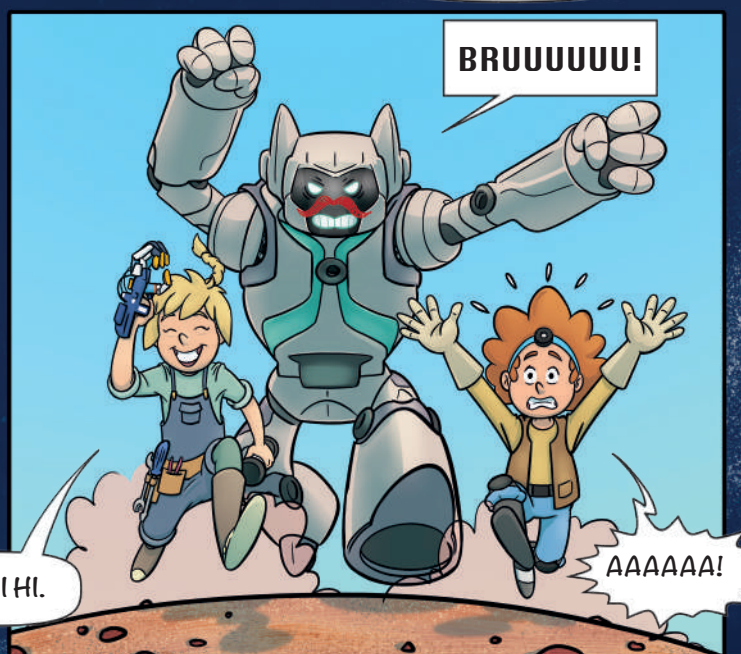
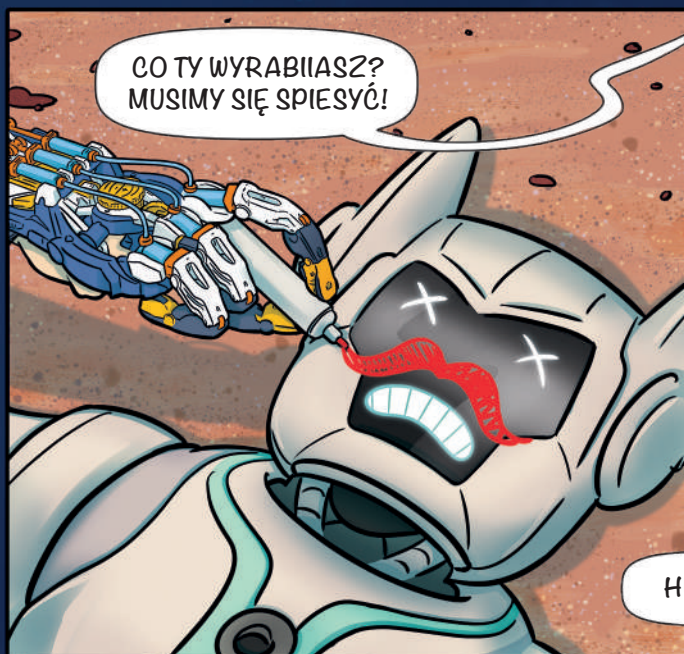
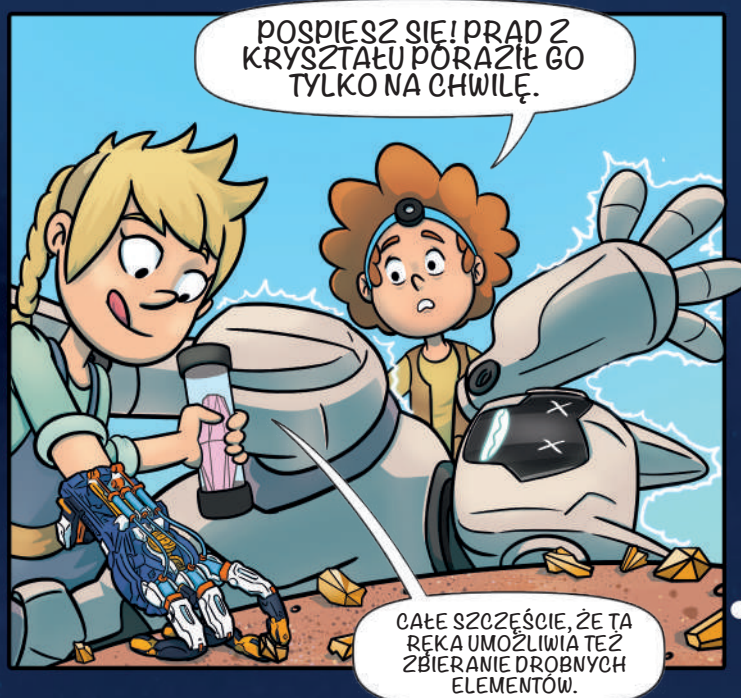
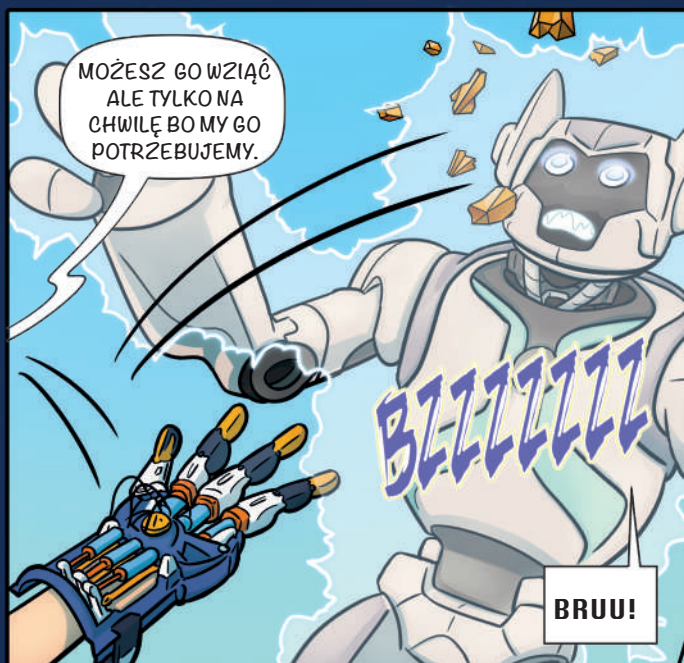
MUSIMY ZNALEŹĆ JESZCZE
JEDEN KRYSZTAŁ I JUŻ
MOŻEMY ODLATYWAĆ.



O TU JEST JEDEN.
AAAAA!

NIEPRZYJAZNY
ROBOT! ZRÓB
COŚ IZA!

BRUUUUUUUU!



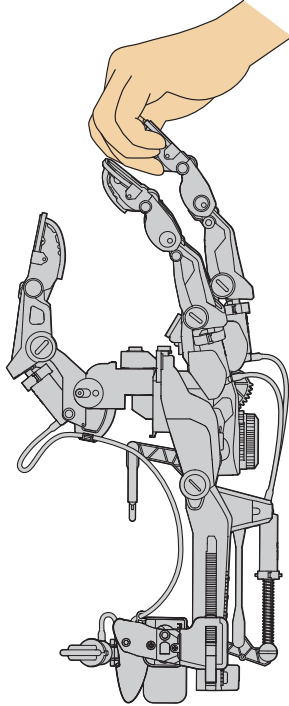
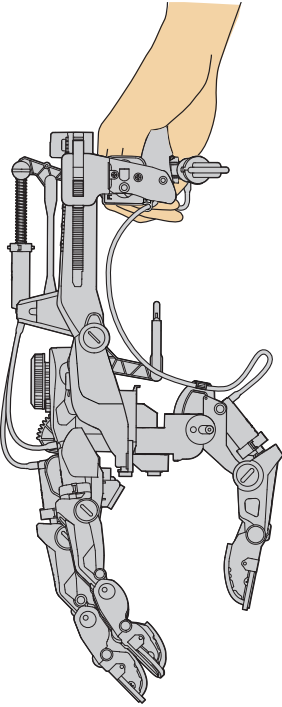


Funkcje i STEROWANIE

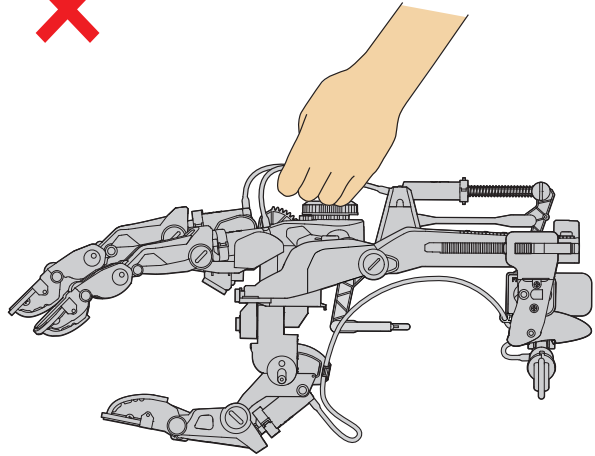
Masz za sobą kawał roboty. Ręka Cyborga jest już gotowa. W tym rozdziale dowiesz się, jak nałożyć ją na swoją rękę, jakie ma możliwości i jakie ustawienia pasują najlepiej do różnych zadań. Dowiesz się też co zrobić, gdy ręka nie działa tak, jak powinna.

MANIPULOWANIE

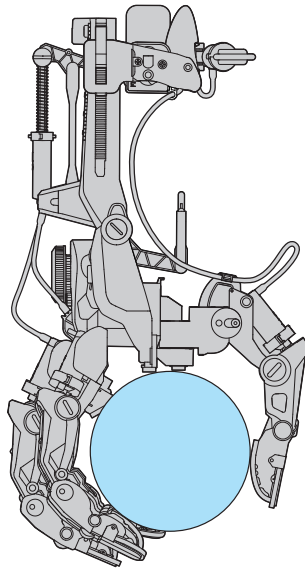
Po to, by jak najdłużej cieszyć się Ręką Cyborga, musisz przestrzegać pewnych zasad. Jeżeli podnosisz Rękę Cyborga, trzymaj ją tak, jak pokazano na pierwszym rysunku.

**WAŻNE!**

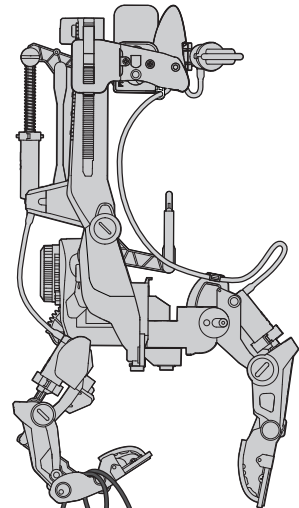
Aby uniknąć skaleczeń należy unikać dotykania ruchomych elementów Ręki Cyborga. Szczególnie wtedy, gdy używa jej ktoś inny.



ZWRACAJ UWAGĘ NA TO,
BY CHWYTANE PRZEDMIOTY
NIE BYŁY ZBYT CIĘŻKIE.
JEST TO SZCZEGÓLNICIE
WAŻNE W PRZYPADKU
PRZEDMIOTÓW,
WIESZANYCH NA JEDNYM
PALCU.

**Chwytanie**

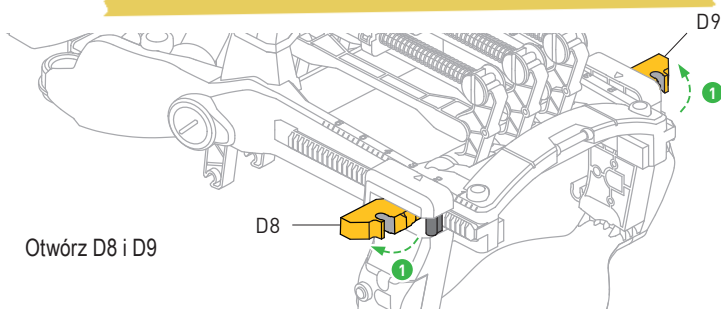
Maksymalny
ciężar
600 g

**Na jednym
palcu**

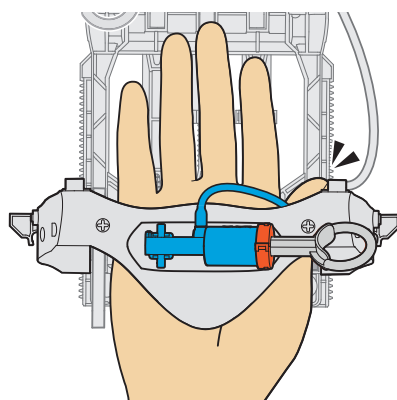
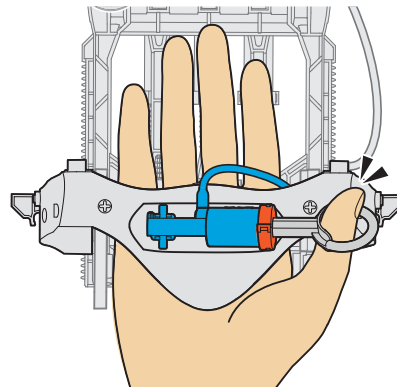
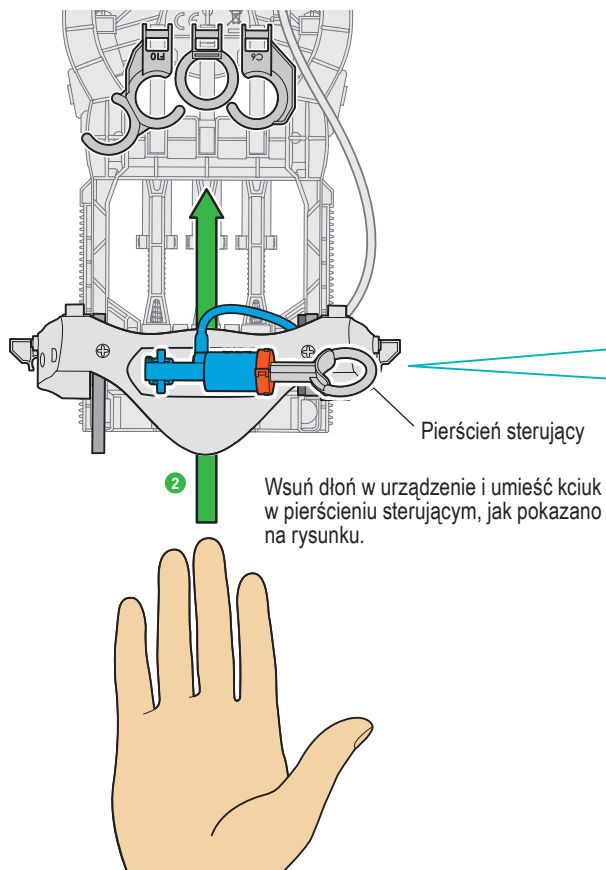
Maksymalny
ciężar
60 g

NASTAWIENIE RĘKI CYBORG

1

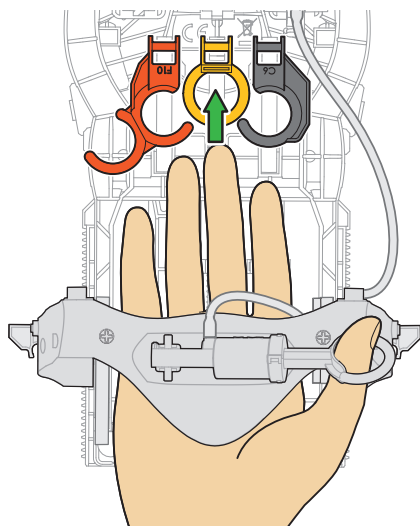


— Na tej i kolejnych stronach narysowana jest ręka w układzie dla osoby praworęcznej. Osoba leworęczna ma te same możliwości, tylko w odbiciu lustrzanym.



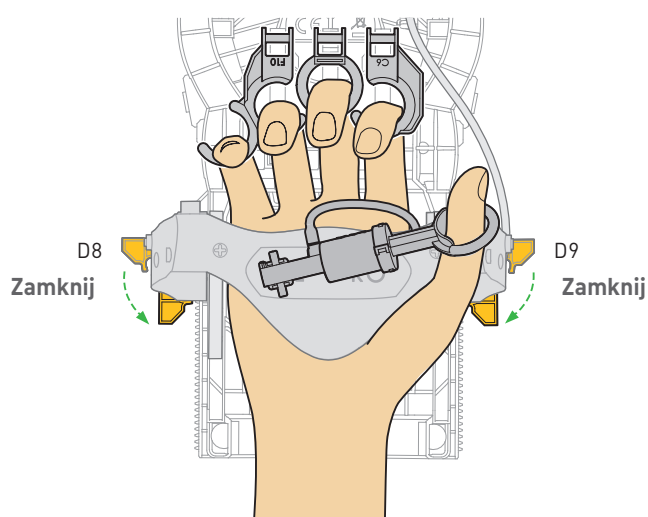
2

Poruszaj listwę raz w jedną, raz w drugą stronę aż twoje palce znajdą wygodne położenie w pierścieniach palców Ręki Cyborga.



3

Kiedy poczujesz, że twoje palce zajęły wygodną pozycję, możesz zamknąć klamry D8 i D9.

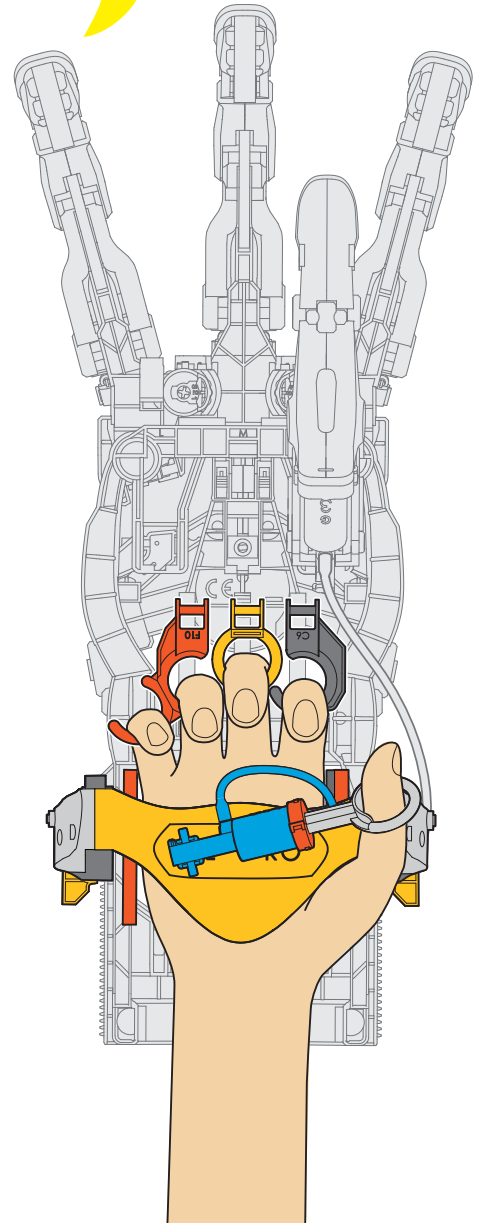
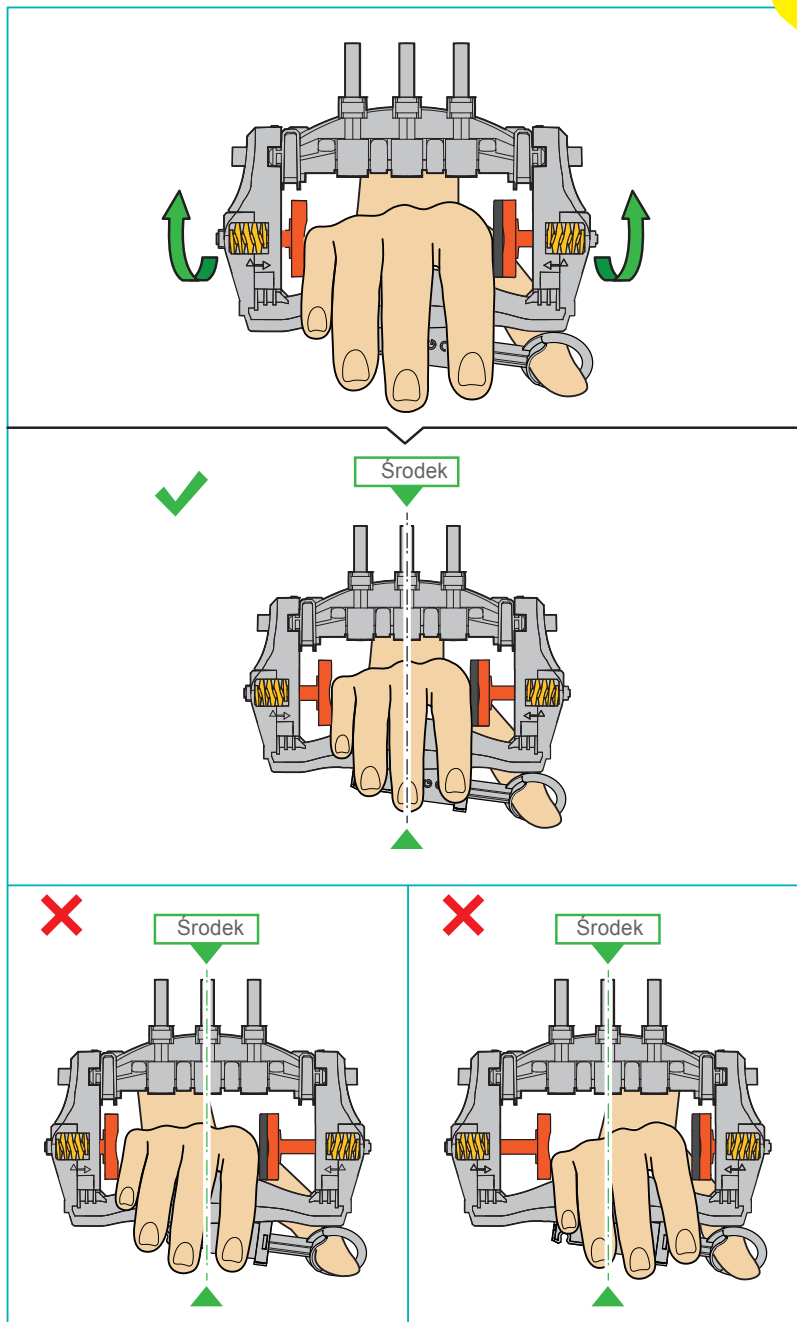




4

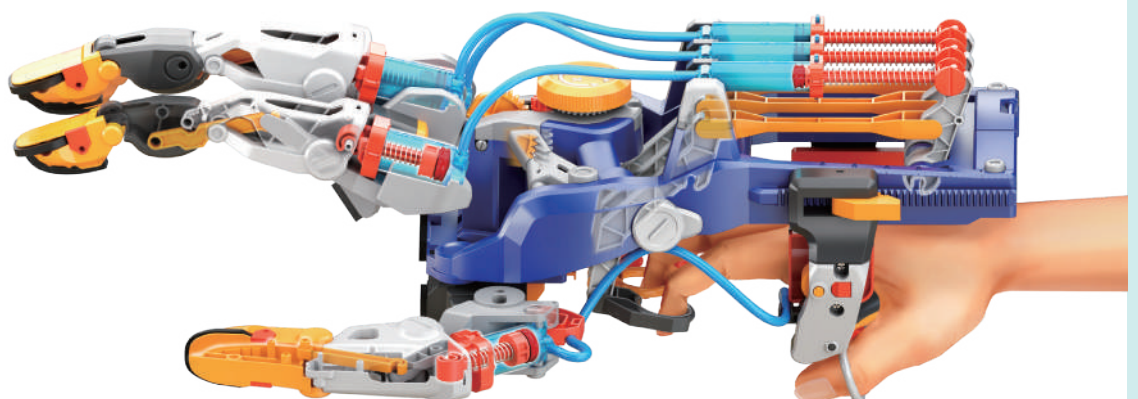
Za pomocą śrub regulacyjnych ustaw położenie zewnętrznych listew tak, by twoja ręka znalazła się na środku sterownika.

— Gdy umieścisz Rękę Cyborga na dłoni i palcach, musisz tylko dopasować szerokość sterownika na twoją rękę.



5

Gotowe!



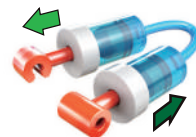
NASTAWIANIE

Centralnym pokrętkiem na wierzchu ręki możesz bezstopniowo regulować stopień wydłużenia palców.

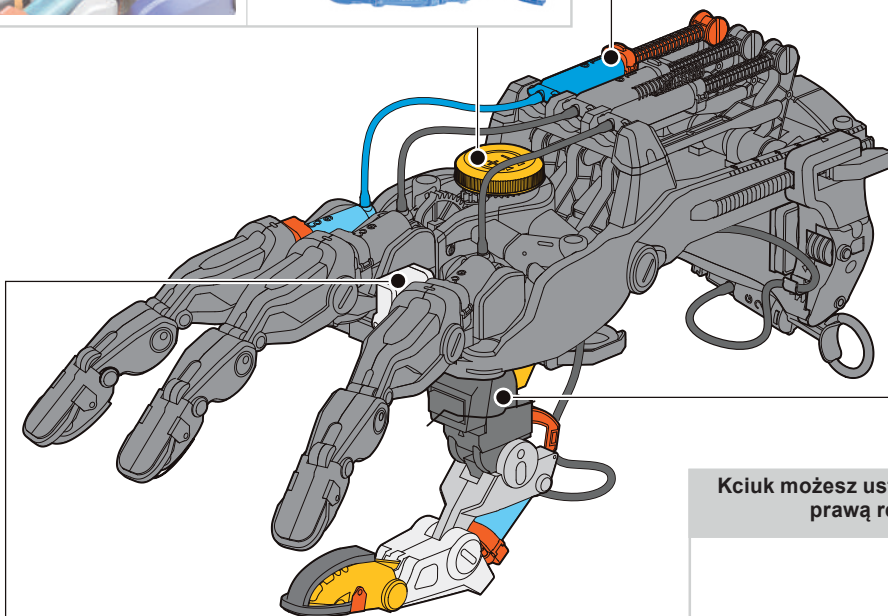
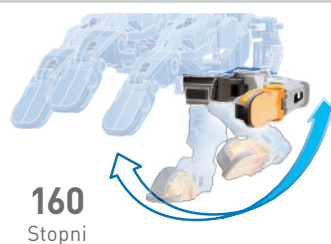


— Skoro Rękę Cyborga masz już z grubsza dopasowaną, nauczysz się jak dostosowywać ją do różnych funkcji.

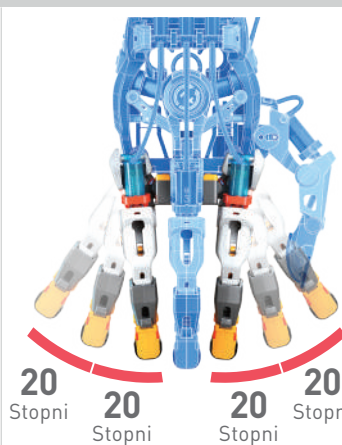
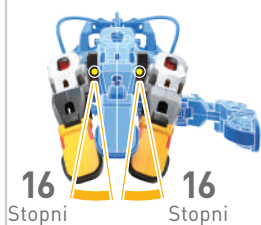
System hydrauliczny i jego funkcje znasz z opisu eksperymentów na stronach 22 i 23.



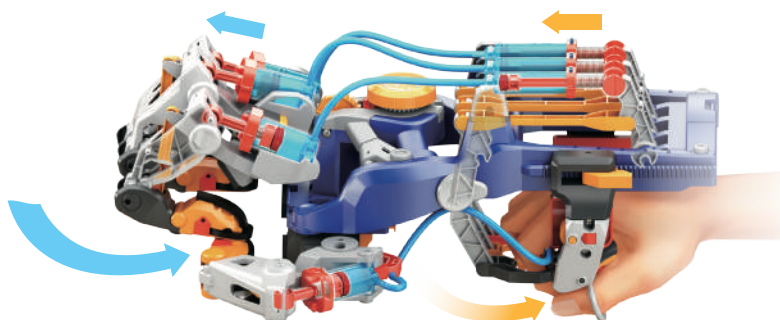
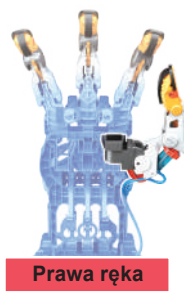
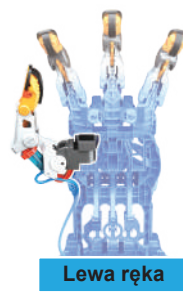
Kciuk możesz obracać do 160 stopni.



Regulować można także ustawienie palców w stawach.

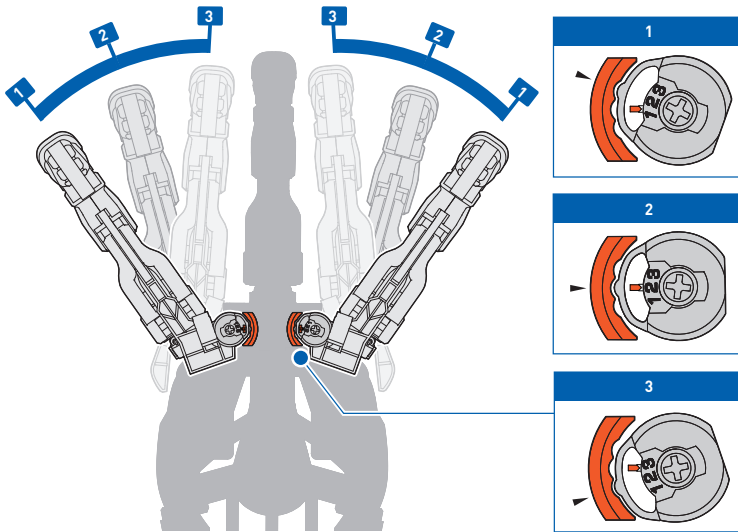


Kciuk możesz ustawić tak, że twoje urządzenie będzie prawą ręką, lewą ręką lub szponem.

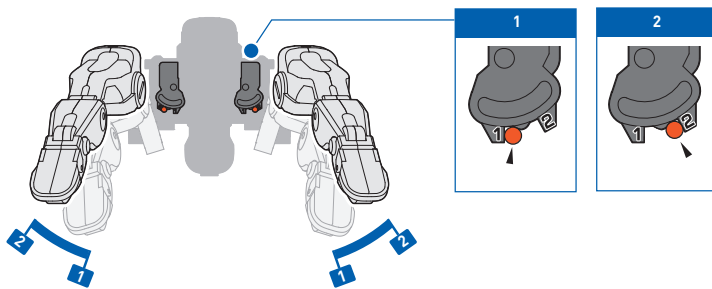


DOPASOWYWANIE STAWÓW

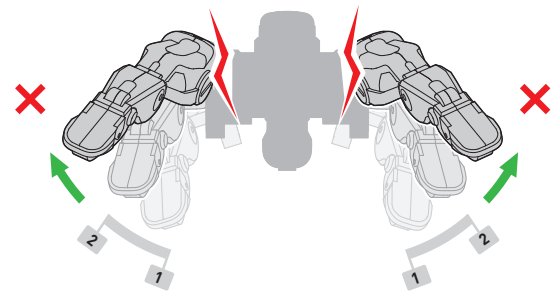
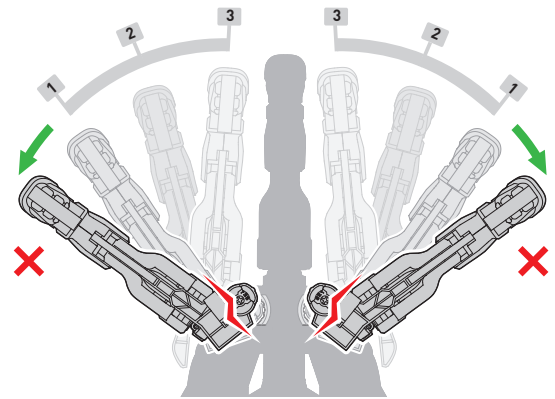
Przy użyciu pokrętle, umieszczonego między palcami, możesz regulować rozpiętość zewnętrznych palców, wybierając jedną z trzech pozycji.



Przez dwa małe okienka możesz dwustopniowo regulować rozciąganie palców.

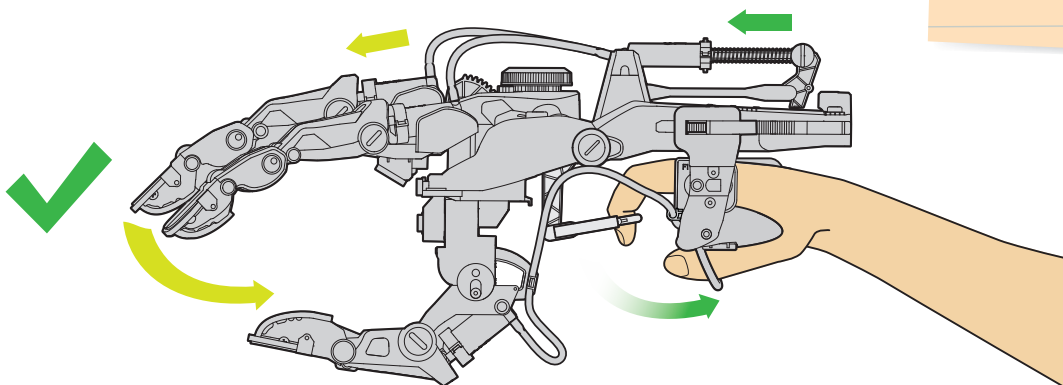
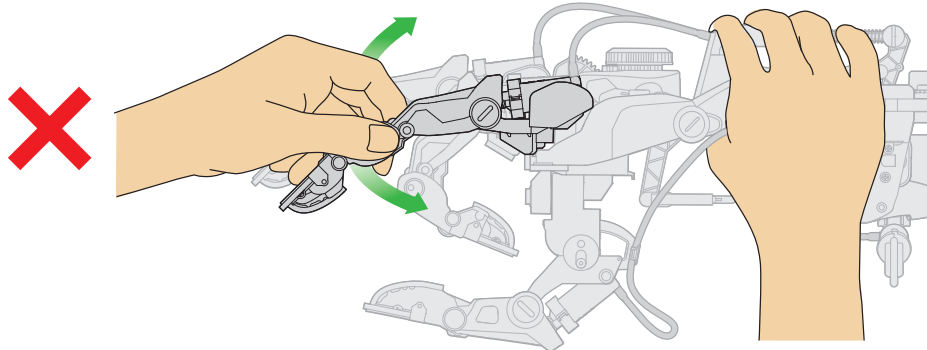


Nie wyginaj palców poza maksymalną rozpiętość. Stawy mogą ulec uszkodzeniu.



TIP

OSTROŻNIE OPERUJ STAWAMI
PONIWAŻ ZBYT SILNE CIĄNIĘCIE,
ZGINANIE LUB OBRACANIE MOŻE
SPOWODOWAĆ ODLĄCZENIE WĘŻA I
UBYTEK PŁYNU W UKŁADZIE
HYDRAULICZNYM.





Chwytywanie drobnych przedmiotów

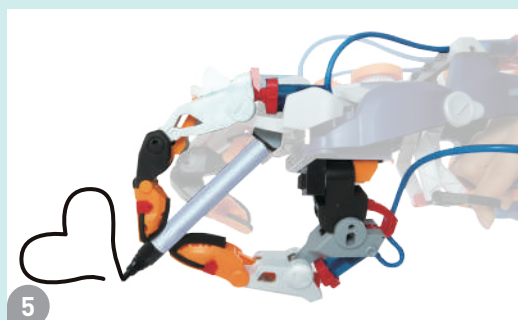
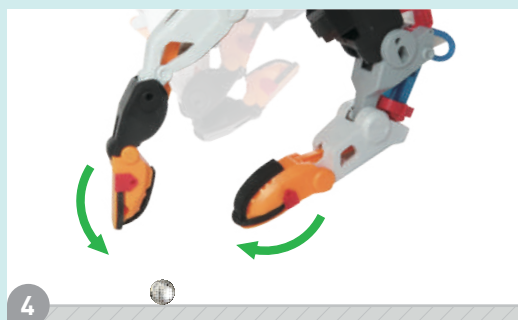
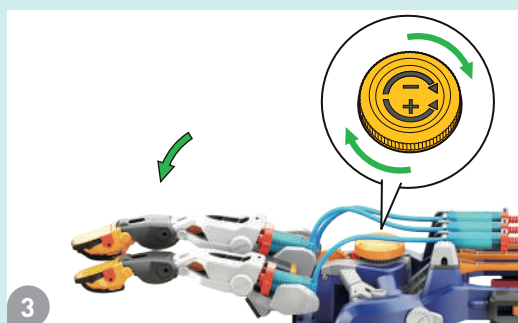
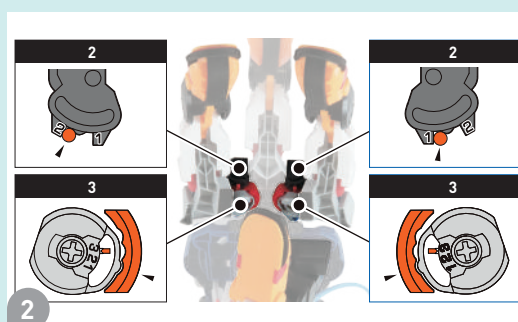
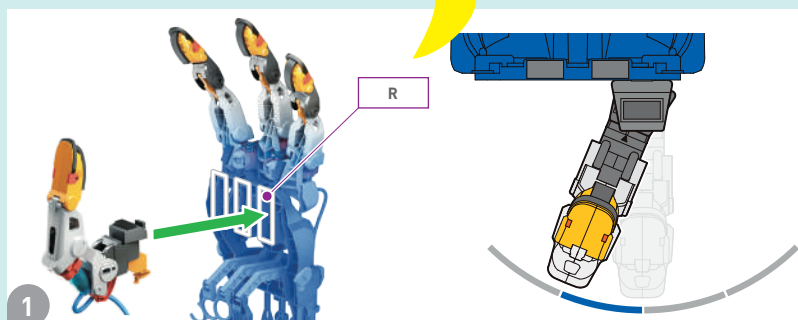
Co będzie potrzebne

- Ręka Cyborga
- Drobne przedmioty
- Cienkopis

Co trzeba zrobić

1. Umieść kciuk w prawym otworze. Jeżeli jesteś osobą leworęczną, umieść kciuk w lewym otworze. Ustaw kąt kciuka tak, jak pokazano na rysunku.
2. Ustaw położenie stawów palców tak, jak pokazano na rysunku.
3. Ustaw teraz rozciąganie palców. W tym celu przekręć pokrętkę na wierzchu ręki w kierunku zegarowym, aż poczujesz opór.
4. Ręka Cyborga jest teraz ustawiona idealnie do chwytywania drobnych przedmiotów. Będzie to jeszcze łatwiejsze, gdy wsuniesz środkowy palec w pierścień. Oczywiście musisz poświęcić trochę czasu, aby nabrać wprawy w chwytywanie. Ćwiczenie czyni mistrza.
5. To ustawienie Ręki Cyborga jest idealne również do rysowania. Ustaw cienkopis tak, jak pokazano na rysunku. Pociągnij do siebie pierścień sterujący palca wskazującego, by cienkopis osadzić solidnie między palcami. Teraz możesz rysować. Ale oczywiście ćwiczenie czyni mistrza.

— Na tej i następnej stronie Ręka Cyborga jest pokazana w wersji dla praworęcznych. Jeżeli chcesz zastosować wersję dla leworęcznych, zastosuj odbicie lustrzane.



EKSPERYMENT 4

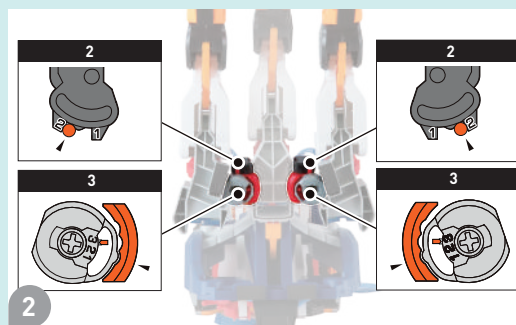
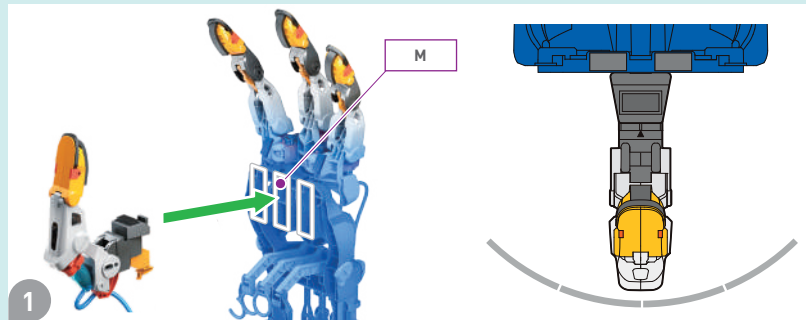
Chwyatanie duzych przedmiotów

Co będzie potrzebne

- Ręka Cyborga
- Jeden większy przedmiot

Co trzeba zrobić

1. Umieść kciuk w środkowym otworze i ustaw kąt, jak pokazano na rysunku.
2. Ustaw położenie stawów palców tak, jak pokazano na rysunku.
3. Obróć pokrętkę na wierzchu dłoni w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aż napotkasz opór. W ten sposób uzyskasz maksymalną rozpiętość palców.



Maksymalny ciężar
150 g





Egzoszkielety

— Twoja Ręka Cyborga jest maszyną, którą umieszcza się na ciele. Takie maszyny nazywane są egzoszkieletemi i pomagają ludziom w wielu różnych sytuacjach.



Medycyna

— Wiele osób nie jest już w stanie wykonywać niektórych czynności tak, jak by to chcieli. Być może masz takie osoby w swojej rodzinie. Osobom po udarze egzoszkielety pomagają na nowo nauczyć się chodzić. Również osoby częściowo sparaliżowane mogą dzięki egzoszkieletom samodzielnie się poruszać.





Praca

WIELE OSÓB MUSI PRZENOSIĆ CIĘŻKIE PRZEDMIOTY ALBO WYKONYWAĆ CZYNNOŚCI, NARAŻAJĄCE ORGANIZM NA DŁUGOTRWAŁE OBCIĄŻENIA.

DZIĘKI EGZOSZKIELETOM, KTÓRE PRZENOSZĄ WIĘKSZOŚĆ OBCIĄŻEŃ, TAKIE OSOBY MOGĄ PRACOWAĆ BARDZIEJ WYDAJNIE I NIE GROŻĄ IM URAZY WYNIKAJĄCE Z PRZECIĄŻEŃ.

— Homary mają niezwykle sztywne egzoszkielety



Egzoszkielety w świecie zwierząt

— Blisko 80% gatunków zwierząt ma EGZOSZKIELETY. Są to wszystkie stawonogi, do których zaliczają się owady, pajęczaki, skorupiaki i wiele innych. W odróżnieniu od kręgowców, do których zaliczają się ludzie, szkielet stawonogów nie leży wewnątrz ciała ale otacza je od zewnątrz. Zbudowany z chityny i białka egzoszkielet dzieli się na segmenty, połączone STAWAMI, bez których zwierzę nie mogłoby się poruszać. Egzoszkielet chroni zwierzę przed wpływami środowiska ale nie jest w stanie rosnąć. Dlatego też wszystkie STAWONOGI muszą regularnie linieć.

— Tak jak wiele innych wynalazków, egzoszkielety znalazły zastosowanie również w wojsku. Żołnierze muszą często przenosić dużo sprzętu albo ciężkie przedmioty w polu rażenia i wskazane jest, by mogli to robić szybko. I dlatego opracowane zostały egzoszkielety, umożliwiające żołnierzom przenoszenie bez wysiłku plecaków, ważących do 90 kilogramów albo innych ciężkich przedmiotów.





Jeżeli palec nie porusza się, sprawdź poniższe rzeczy:

1. Sprawdź, czy w cylindrze G1 znajduje się powietrze. Jeżeli tak, wykonaj kroki podane na stronie 51.
2. Sprawdź na stronach 20-21 instrukcji, czy cylinder został właściwie zmontowany
3. Sprawdź, czy palec został właściwie zmontowany i odpowiednio połączony z ręką (strony 14-16)

Palec nie daje się odpowiednio rozciągać i zginać: przejdź na stronę 30 instrukcji i sprawdź, czy punkty 1-6 zostały właściwie wykonane.

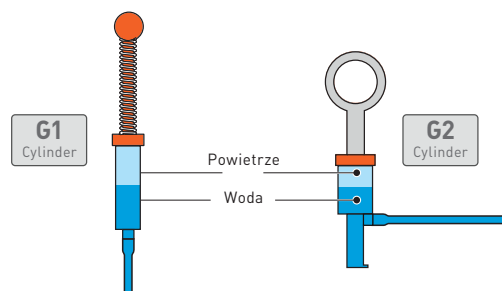


Jeżeli kciuk nie reaguje właściwie, sprawdź poniższe rzeczy:

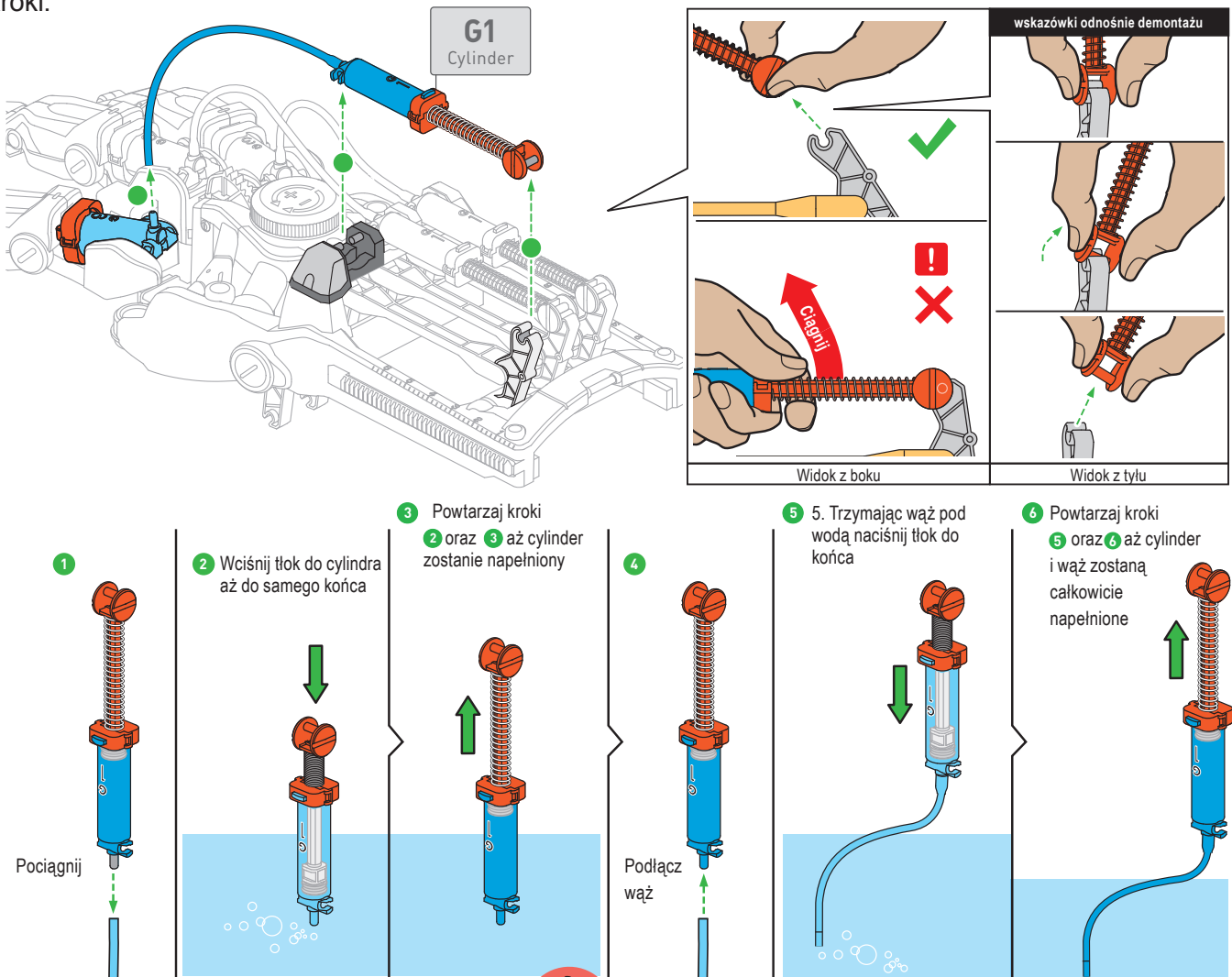
1. Sprawdź, czy w cylindrze G2 znajduje się powietrze. Jeżeli tak, wykonaj kroki podane na stronie 53.
2. Sprawdź, czy wąż nie jest załamany i w ten sposób zablokowany przepływ.
3. Sprawdź na stronach 20, 21 i 25, czy cylinder został właściwie zmontowany.
4. Sprawdź, czy kciuk został właściwie zmontowany. Przejdź na strony 27-29.

Powietrze w cylindrze blokuje działanie systemu hydraulicznego.

Powietrze w cylindrze może pojawić się z powodu nieszczelności albo z powodu dłuższej przerwy w używaniu Ręki Cyborga. Postępowanie w takiej sytuacji opisane jest na następnej stronie.

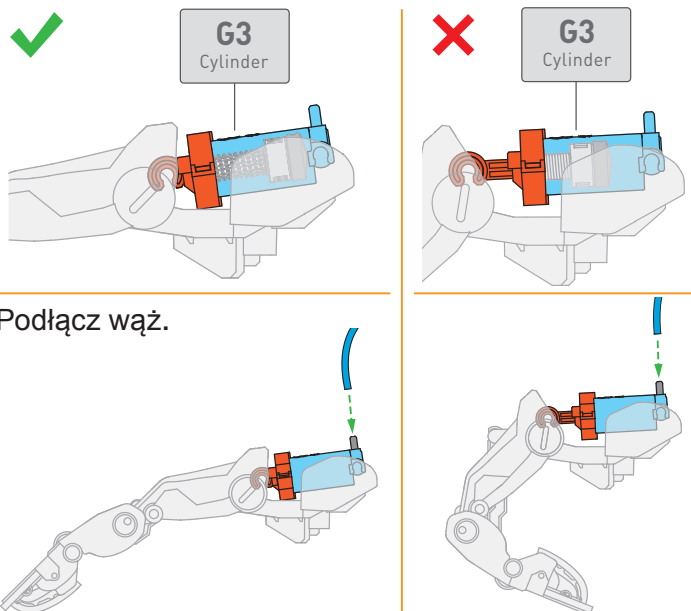


Czy system hydrauliczny przecieka albo do cylindra dostało się powietrze? Jeżeli tak, wykonaj następujące kroki:



! Połączenie węza z cylindrem G3

Naciśnij tłok w cylindrze G3 do końca tak, by w cylindrze nie zostało powietrze.





Co to jest Cyborg?



Źródło Słowa Cyborg

— Czy masz w rodzinie kogoś z rozrusznikiem serca albo PROTEZĄ? A więc masz do czynienia z Cyborgiem. Cyborg to połączenie człowieka z MASZYNĄ albo innymi słowy organizm, składający się z naturalnych i sztucznych elementów. Niektórzy uważają nawet, że Cyborgiem jest każdy, kto nosi okulary ale to jednak przesada, bo Cyborgów byłoby wtedy zdecydowanie za dużo.

— Chłopiec z implantem ślimakowym. Czy jest on cyborgiem?



— Czy tak Clynes i Kline wyobrażali sobie Cyborga?

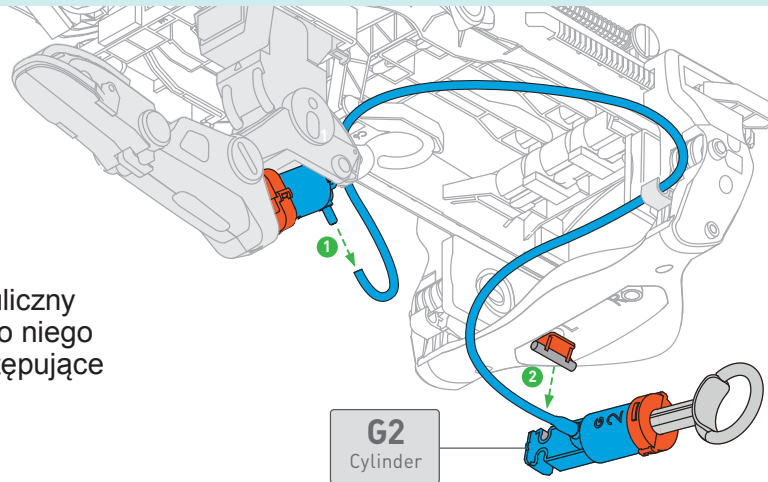
— Z pewnością w przyszłości coraz częściej będziemy spotykać ludzi, noszących na ciele różne URZĄDZENIA TECHNICZNE. I być może ktoś zapyta: czy to jeszcze człowiek, czy może już raczej maszyna.

— Pojęcie to stworzone zostało przez Manfreda Clynesa i Nathana Kline'a, którzy po raz pierwszy użyli go w swoim artykule z 1960 roku. W artykule przedstawiono ideę wyposażenia ludzi (konkretnie chodziło o astronautów) w różne urządzenia techniczne na stałe połączone z ciałem, ułatwiające funkcjonowanie w przestrzeni kosmicznej. Przez 60 lat koncepcja Cyborga została znacznie rozwinięta.

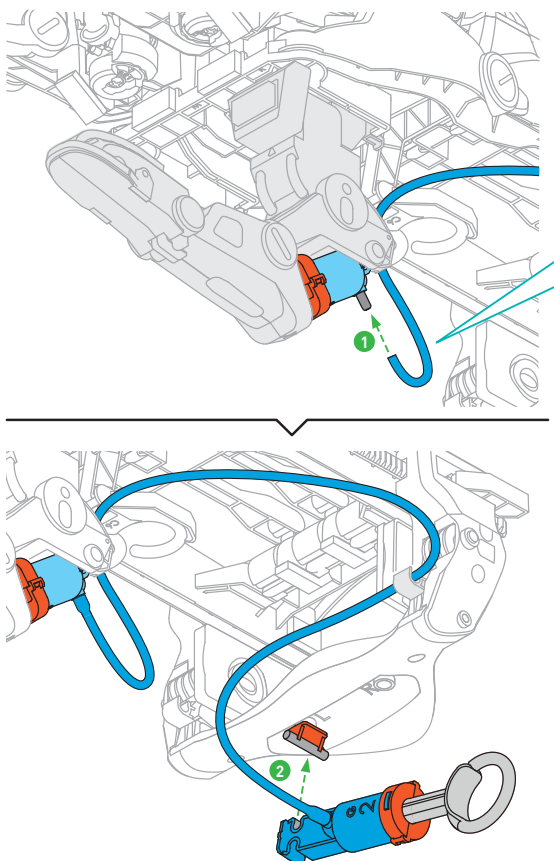
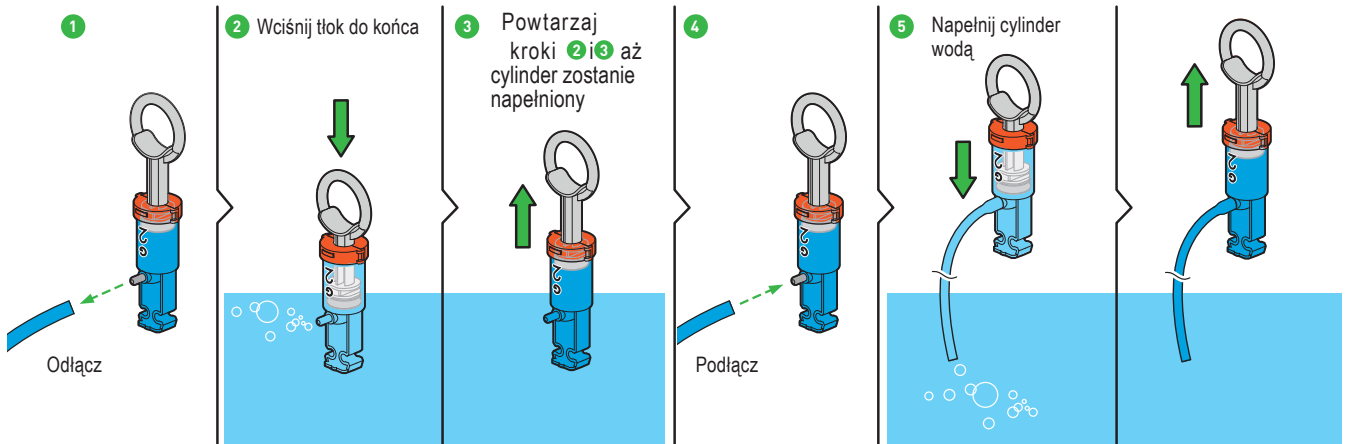


ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Nie działa system hydrauliczny kciuka albo dostało się do niego powietrze? Wykonaj następujące kroki:

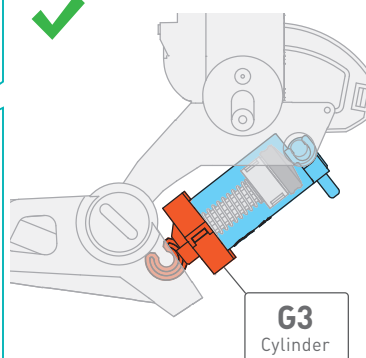


6 Powtarzaj kroki 5 oraz 6 aż cylinder i wąż zostaną napełnione

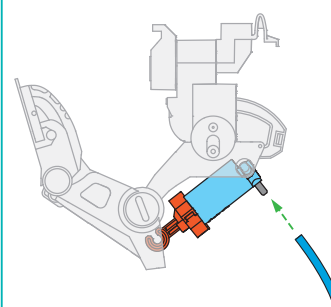
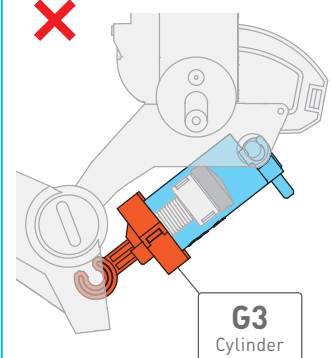
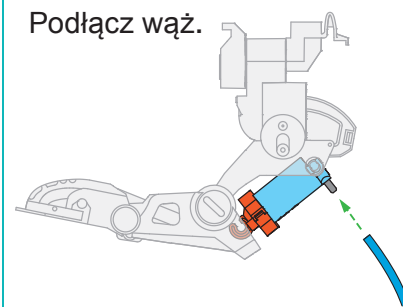


Połączenie węża z cylindrem G3.

Wciśnij do końca tłok w cylindrze G3 aby nie pozostało w nim powietrze.



Podłącz wąż.



**EKSPERYMENT 5**

Tajemnice ciśnienia atmosferycznego

Co będzie potrzebne

- Plastikowy kubek
- Miska z wodą

Co trzeba zrobić

1. Nalej wody do miski (prawie do pełna)
2. Zanurz w misce kubek tak, by napełnił się wodą, a następnie odwróć zanurzony kubek dnem do góry.
3. Ostrożnie pociągnij kubek do góry. Dopóki jego otwór będzie znajdował się pod powierzchnią wody, woda pozostanie w kubku. Jeżeli jednak do środka dostanie się powietrze, kubek momentalnie się opróżni.

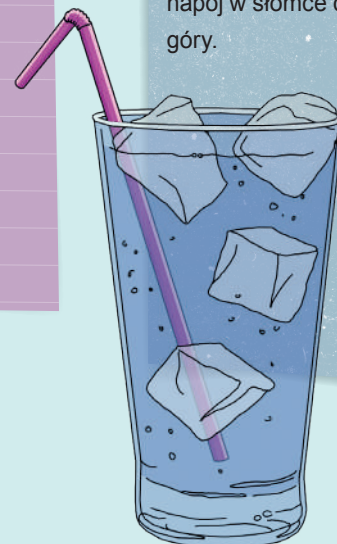


CO SIĘ STAŁO?

— Żyjemy pod ciśnieniem atmosferycznym. Ciężar znajdujących się nad nami cząsteczek powietrza działa na nas z ogromną siłą. Ale nie odczuwamy jej, ponieważ wszystkie części naszego ciała obciążone są w jednakowy sposób. Próżnia (objętość bez powietrza) przyjmuje jednak całą siłę, wynikającą z ciśnienia atmosferycznego. Próżnia powinna powstać w kubku, gdyby woda pod własnym ciężarem z niego wypłynęła. Ale nie powstaje, ponieważ siła, wynikająca z ciśnienia atmosferycznego jest znacznie większa od siły ciężkości wody. Na podobnej zasadzie działają przyssawki: wytwarza się pod nimi próżnia i ciśnienie atmosferyczne dociska przyssawki do podłoża.

CZY WIESZ, ŻE?

Dzięki ciśnieniu atmosferycznemu możesz pić napoje przez słomkę? Ssąc powietrze z górnej części słomki wytwarzasz w słomce próżnię i nacisk wywołany ciśnieniem atmosferycznym pcha napój w słomkę do góry.





0723595 AN 160721-DE

Instrukcja do „Ręki Cyborga“, Art. nr K0844

© 2021, 2020 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG • Pfizerstraße 5–7 • 70184 Stuttgart, DE

Instrukcja i wszystkie jej części są chronione prawem autorskim. Używanie bez zgody wydawcy jest zabronione i może skutkować odpowiedzialnością karną. Dotyczy to w szczególności reprodukcji, tłumaczenia, mikrofilmowania, a także przechowywania i przetwarzania w elektronicznych bazach danych. Nie gwarantujemy, że cały materiał w tej instrukcji jest wolny od praw autorskich innych podmiotów.

Tekst: Richard Schmising

Kierownictwo produkcji: Jonathan Felder

Rozwój techniczny produktu: Deryl Tjahja, CIC Components Industries Co., Ltd., Taiwan

Koncepcja instrukcji: Atelier Bea Klenk, Berlin

Układ graficzny instrukcji: www.evaschindler.de, Grafing

Ilustracje w instrukcji: Tanja Donner, Riedlingen, Eva Schindler, Grafing, CIC Components Industries Co., Ltd., Taiwan

Komiks: Bianca Meier; Daniel Alles; Murat Kaya

Zdjęcia w instrukcji: Jamie Duplass (paski); Jamesbin, shutterstock.com (na górze na wielu stronach), Binimin, str. 10 po lewej; zhaoliang 70 str. 18 na środku; Juan Enrique del Barrio str. 26 po lewej na środku; Dmitry Kalinovsky str. 26 po lewej na dole; Dreamsquare str. 26 po prawej na górze; genkur str. 26 po prawej na dole; Andrey Suslov str. 40 na górze; Redshinestudio str. 48 po środku na górze; studiostoks str. 48 po prawej na górze; Ivan Chudakov str. 48 na dole; Frederic Legrand str. 49 po lewej; altih str. 49 po prawej; Kalah_R str. 52 po lewej; Kiselev Andrej Valerevich str. 52 po prawej (wszystkie shutterstock.com); Tanja Donner str. 22, 23, 54

Koncepcja opakowania: Peter Schmidt Group, Hamburg

Układ graficzny opakowania: Studio Gibler, Stuttgart

Zdjęcia na opakowaniu: CIC Components Industries Co., Hintergrundgrafik U1: Studio Gibler

Wydawca dołożył wszelkich starań, by zidentyfikować właścicieli praw do wszystkich zdjęć. Gdyby okazało się, że właściciel praw do jakiegoś zdjęcia nie został wymieniony, proszony jest o kontakt z wydawnictwem w celu uzyskania wynagrodzenia za wykorzystane zdjęcie.

Wydrukowano na Tajwanie.

Wydawca zastrzega prawo wprowadzania zmian.

Czy masz pytania?
Nasz dział obsługi
klienta chętnie Ci
pomoże.

© 2020 KOSMOS Verlag
Pfizerstraße 5-7
70184 Stuttgart, DE
kosmos.de
Tel.: +49(0) 711-2191-343

Dystrybutor: Kluwi s.c.
ul. Warszawska 21A II p.
05-520 Konstancin-Jeziorna
piatnik.pl
Tel.: +48 22 642 34 57
