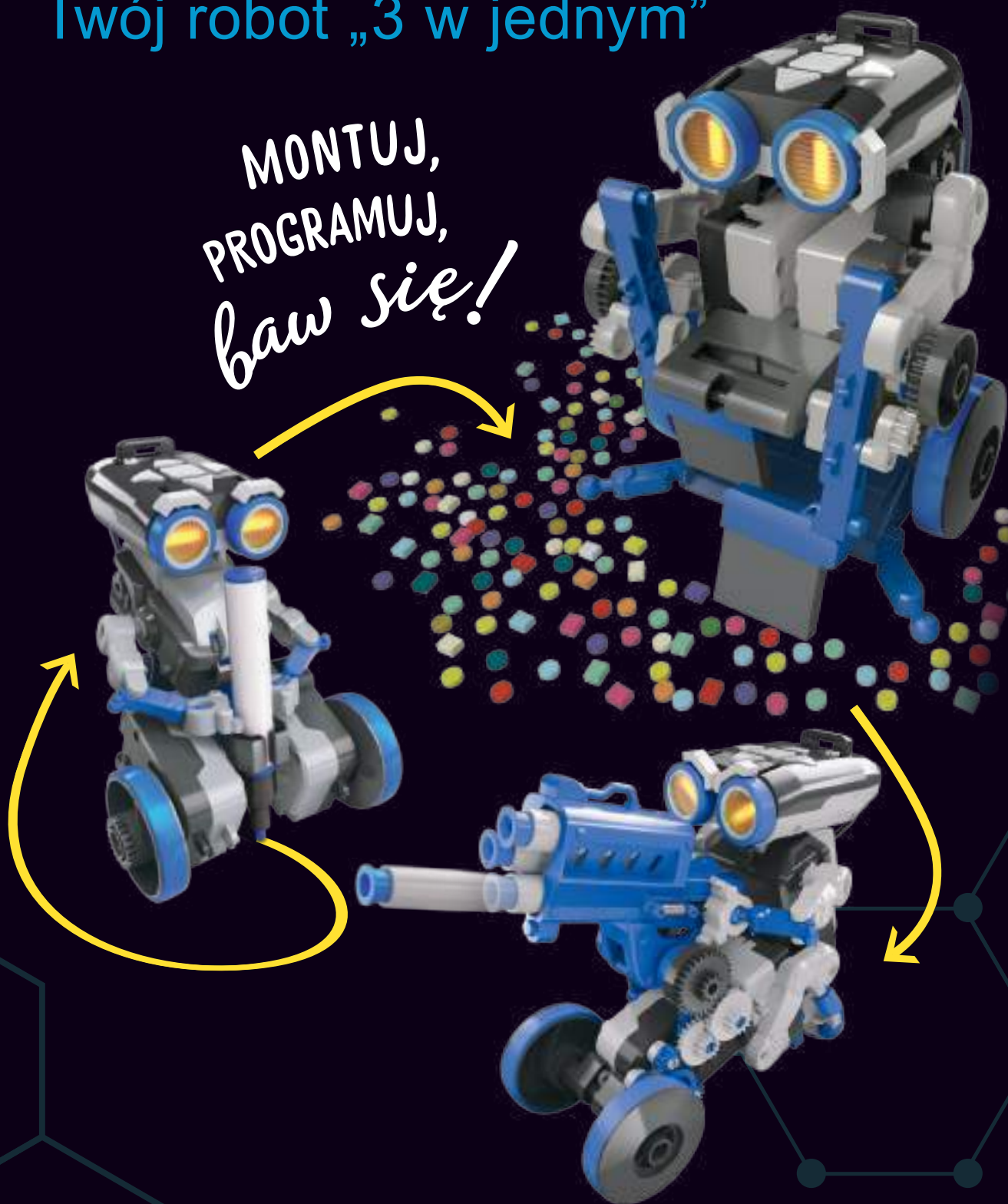


Instrukcja

# Morpho

Twój robot „3 w jednym”

*MONTUJ,  
PROGRAMUJ,  
baw się!*



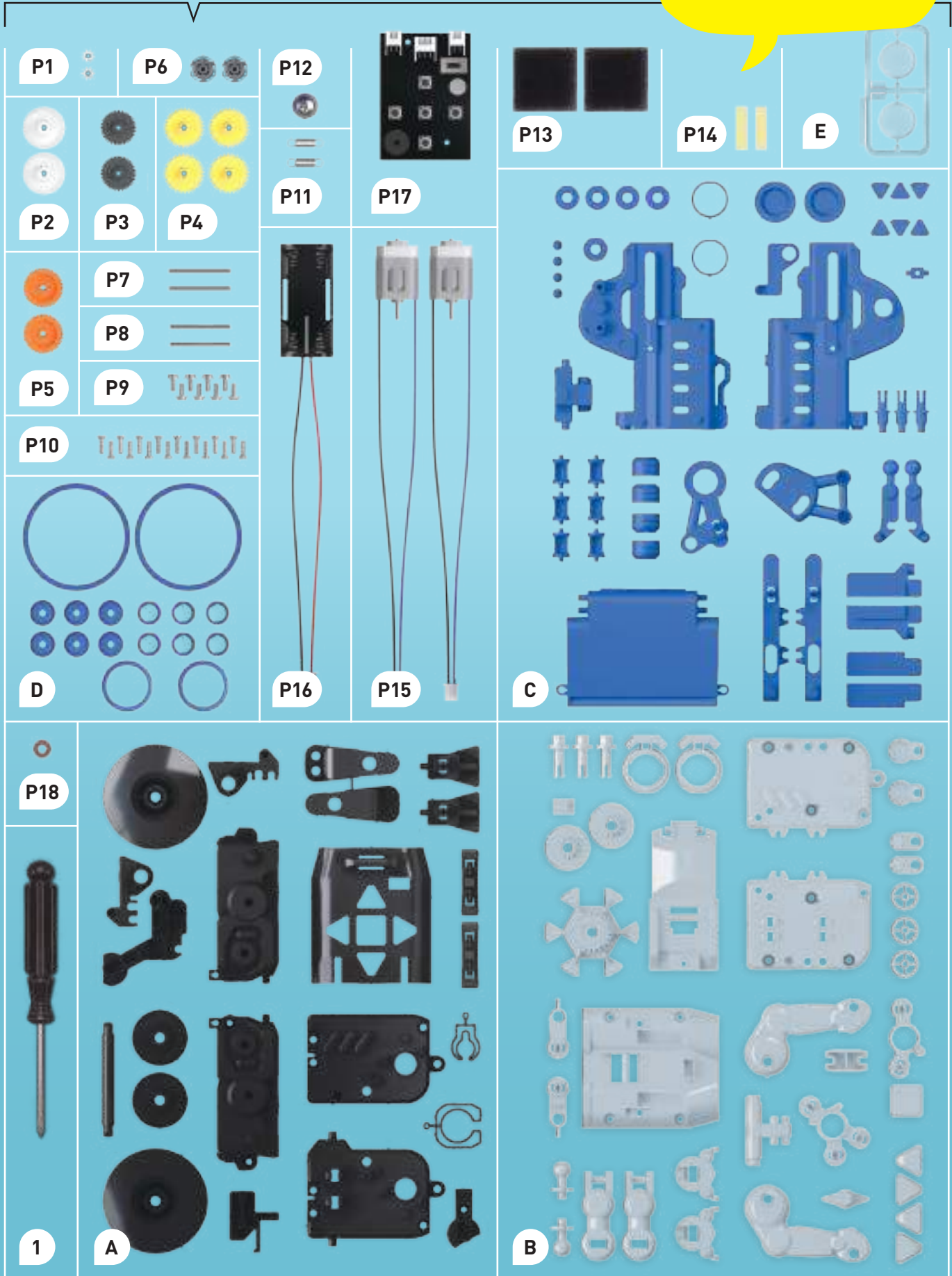
ZESTAW  
EKSPERYMENTALNY

**KOSMOS**

*Dobrze wiedzieć!*

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

Zawartość zestawu:



**— SPIS TREŚCI**

Wyposażenie ..... 2  
 Spis treści ..... 3  
 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ..... 4  
 Ważne wskazówki ..... 5  
 Komiks - Część 1 ..... 6

**MONTAŻ OD STRONY 10**  
 Moduł główny ..... 10  
 Pojemnik na baterie (Instalacja baterii) ..... 16  
 Morpho - rysownik ..... 18  
 Ciekawostki 1: Roboty serwisowe ..... 23  
 Morpho - zmiatacz ..... 24  
 Morpho - strzelec ..... 32  
 Ciekawostki 2: Prawa robotów ..... 41  
 Komiks - Część 2 ..... 42

**PROGRAMOWANIE I OBSŁUGA OD STRONY 44**  
 Programowanie ..... 44  
 Wymiana baterii ..... 47  
 Ciekawostki 3: Programowanie i sztuczna inteligencja ..... 48  
 Usuwanie błędów ..... 50  
 Metryczka ..... 51



**CIEKAWOSTKI NA TEMAT ROBOTÓW ZNAJDZIESZ NA STRONACH 23, 31 ORAZ 48.**



**Hurra!**  
 — zaczynamy!

**CÓ BĘDZIE DODATKOWO POTRZEBNE:**  
 4 baterie 1,5 V typu LR03 (mini paluszki), nożyczki albo obcinak, pilniczek do paznokci, śrubokręt płaski

**Zawartość:**

Nr.	Nazwa	Szt.	Symbol
1	Śrubokręt krzyżakowy	1	719309
P1	Małe koło zębate	2	723627
P2	Koło zębate białe	2	723626
P3	Koło zębate szare	2	723626
P4	Koło zębate żółte	4	723627
P5	Koło zębate pomarańczowe	2	723626
P6	Adapter osi szary	2	723627
P7	Drażek o przekroju sześciokątnym	2	723627
P8	Drażek o przekroju kołowym	2	723626
P9	Śrubka z łbem płaskim	8	723626

P10	Śrubka	16	723627
P11	Sprężyna	2	723625
P12	Metalowa kulka	1	723625
P13	Poduszka z pianki duża	2	723625
P14	Poduszka z pianki mała	2	723625
P15	Silnik	2	723624
P16	Pojemnik na baterie	1	723623
P17	Płytką drukowana	1	723621
P18	Podkładka	1	723625
A	Wypraska A z częściami A1 – A20	1	723616
B	Wypraska B z częściami B1 – B25	1	723618
C	Wypraska C z częściami C1 – C25	1	723619
D	Wypraska D z częściami D1 – D4	1	723617
E	Wypraska E z częścią E1	1	723620

## UWAGA!



Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 3 lat. Zawiera małe elementy oraz małe kulki, które mogą zostać połknięte lub wchłonięte.

UWAGA: Zabawka nie jest przeznaczona dla dzieci w wieku poniżej 10 lat, ponieważ zawiera elementy związane z elektrycznością. Instrukcja zawiera niezbędne wskazówki dla rodziców lub opiekunów, do których należy się stosować.

Dotyczy robota-strzelca: UWAGA! Nie należy celować w kierunku oczu ani twarzy.

Opakowanie i instrukcję należy zachować, ponieważ zawierają ważne informacje.

## WŁAŚCIWE NARZĘDZIA

Używanie właściwych narzędzi ułatwi montaż robota. Do wycinania elementów z wyprasek najlepiej nadaje się obcinak albo szczypce, używane przez modelarzy. Pozwalają one na tak precyzyjne wycinanie, że na wyciętych elementach nie pozostają zadziory. Jeżeli nie masz takich narzędzi, poproś rodziców o nożyczki do paznokci. W ostateczności możesz użyć zwykłych nożyczek ale nie da się nimi wyciąć elementów tak dokładnie, jak obcinakiem i trzeba usuwać zadziory pilniczkiem do paznokci.

Obcinak

## Wskazówki dotyczące utylizacji elektrośmieci

Elementy elektryczne i elektroniczne nie powinny być wyrzucane do odpadów zmieszanych. Należy oddać je do utylizacji w punktach odbioru elektrośmieci.

Ten symbol o tym informuje:



O tym, gdzie należy oddać elektrośmieci, można się dowiedzieć w urzędzie gminy lub dzielnicy.

## Wskazówki dotyczące obchodzenia się z urządzeniami elektrycznymi

» Unikaj kontaktu urządzeń z elementami metalowymi i płynami!

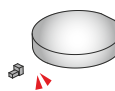
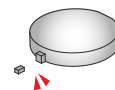
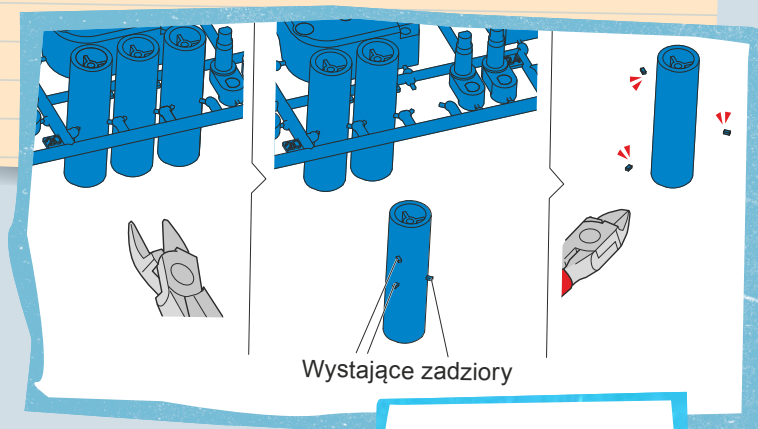
» Wyjmuj z robota baterie (patrz str. 47) gdy nie będziesz do używać przez dłuższy czas.



TIP

### WSKAZÓWKA:

CZĘŚCI NALEŻY WYŁAMYWAĆ Z RAMEK DOPIERO WTEDY, GDY BĘDĄ POTRZEBNE. ELEMENT NALEŻY NAJPIERW WYŁAMAĆ Z RAMKI, A NASTĘPNIE USUNĄĆ ZADZIORY PRZY UŻYCIU SZCZYPIC BOCZNYCH I WYGŁADZIĆ POWIERZCHNIĘ PILNICZKIEM DO PAZNOKCI.



— Ten zestaw eksperymentalny przeznaczony jest wyłącznie dla dzieci w wieku *powyżej 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 budowy robota przeczytajcie wspólnie z dzieckiem instrukcję i omówcie wskazania, dotyczące bezpieczeństwa. Wspierajcie dziecko podczas montażu robota i w razie potrzeby udzielajcie mu niezbędnych wskazówek.

→ Przed rozpoczęciem montażu przygotujcie stanowisko pracy, przykrywając stół wykładziną, chroniącą jego powierzchnię przed uszkodzeniem.

→ Przy wyjmowaniu z ramek plastikowych elementów należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ ostre zadziory mogą spowodować skaleczenie. Należy unikać ich kontaktu ze skórą. Zadziory najlepiej usunąć szczypcami bocznymi (obcinakiem) lub nożyczkami. Jeżeli dziecko będzie miało z tym problem, należy mu pomóc.

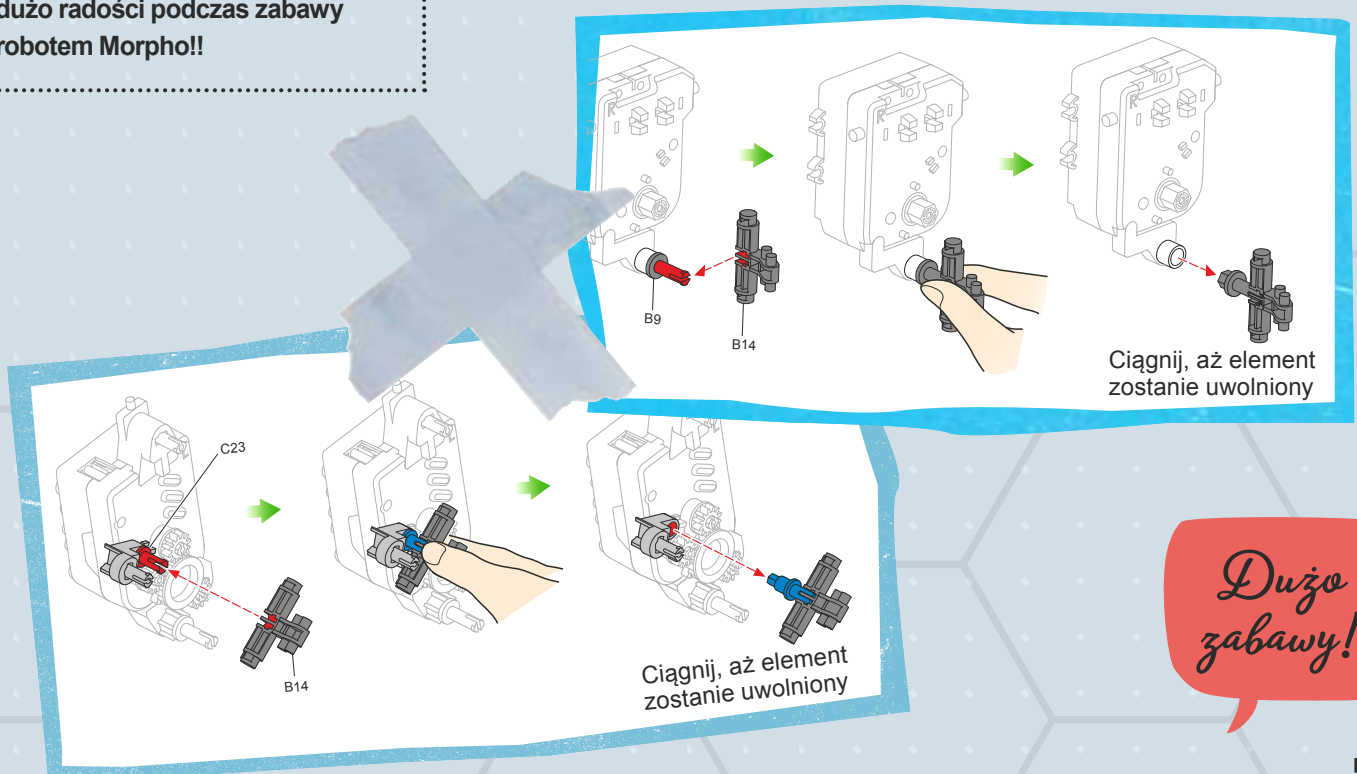
## Montaż i demontaż

Niektóre elementy używane są w każdej wersji robota, inne tylko w jednej lub dwóch. Jeżeli dziecko chce zmontować inną wersję robota, dopilnujcie by żaden element nie został zgubiony, tylko odłożony do pudełka.

## Pomoc przy demontażu

Podczas demontażu większość elementów daje się wymontować gołą ręką. Jednakże elementy B9 i C23 mogą trzymać się na tyle mocno, że do ich wymontowania potrzebne będzie użycie specjalnego narzędzia B14. Pomóżcie dziecku przy wykonywaniu czynności, pokazanych na poniższych rysunkach.

Życzymy wam i waszemu dziecku dużo radości podczas zabawy robotem Morpho!!



*Dużo zabawy!*

# MORPHO!

... I PLANETA PEŁNA  
TAJEMNIC



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 IO 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  
GÓTOWE!



ZROBILIŚMY TO!

TERAZ NIC NAS  
NIE ZATRZYMA!



DOKĄD NAJPIERW  
POLECIMY?

GDZIE TYLKO  
BĘDIEMY CHCIELI.

NIE MAMY  
ŻADNYCH  
OGRANICZEŃ!



NOWA PLANETA, PEŁNA  
TAJEMNIC, KTÓRE  
TRZEBA ODKRYĆ. DO  
DZIEŁA TOM!

CZY NIE MOGLIBYŚMY  
CHOĆ RAZ DLA  
ODMIANY WYLĄDOWAĆ  
NA PRZYJĄŻNEJ  
PLANECIE?

ALE CHYBA COŚ  
TU JEST NIE TAK?

NO DOBRZE. WIEJE  
WIATR, NA ZIEMI LEŻY  
KILKA KŁUJĄCYCH  
PRZEDMIOTÓW ...

ALE NIE MOŻEMY  
TRACIĆ CZASU.  
MOŻEMY PÓJŚĆ W  
TAMTYM KIERUN ...

O NIE!

NIEZNANE FORMY ŻYCIA UKRADEY  
HUBEKSOMYTOCYKLOFLUKTURATOR Z  
NASZEGO STATKU!

CO  
TAKIEGO?

HUBEKSOMYTOCY-  
KLOFLUKTURATOR!

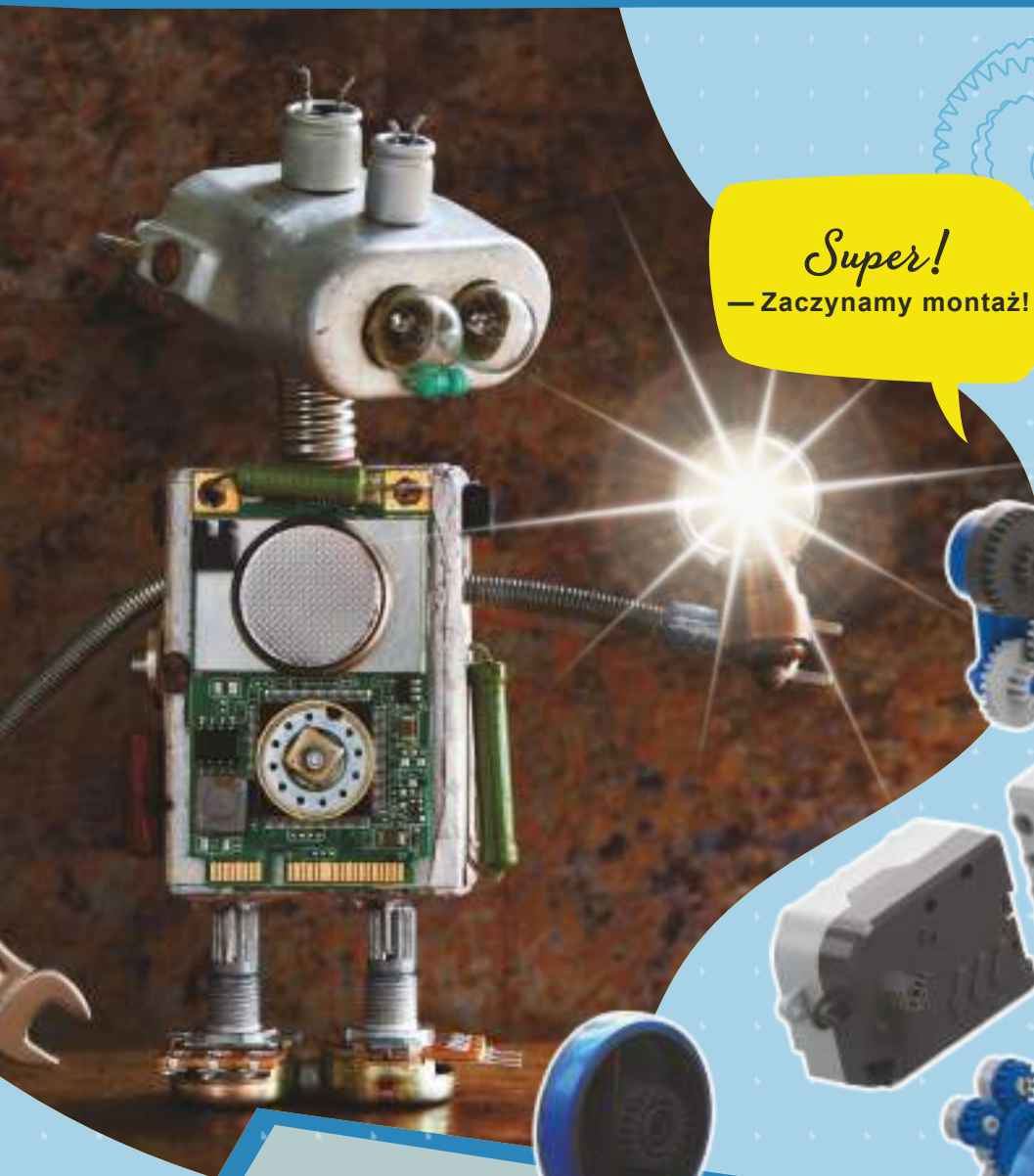
...  
ACH  
TAK ...

MUSIMY  
PRZEZ TO  
PRZEJŚĆ

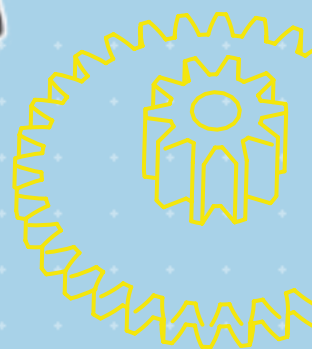
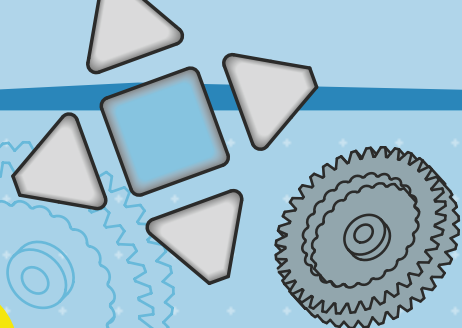
ALE JAK?

MAM  
POMYSŁ!

CIĄG DALSZY NA STR. 42



*Super!*  
— Zaczynamy montaż!



# *Montaż:* ZACZYNAMY OD NAPĘDU ROBOTA

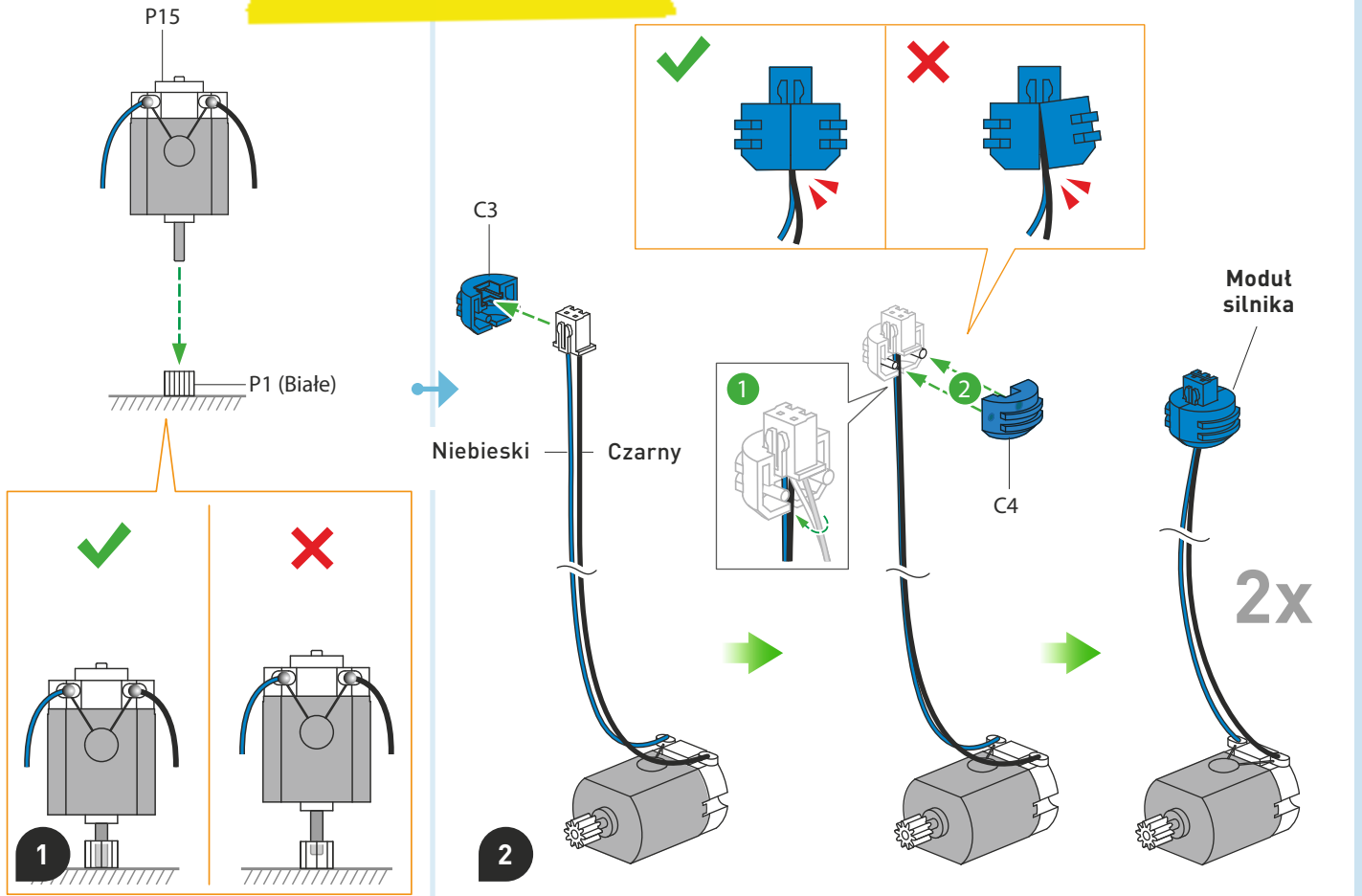
Przystępujemy teraz do montażu robota „3 w jednym”.

Zaczynamy od zespołu, wykorzystywanego przez wszystkie trzy wersje robota. Na stronach 18, 24 i 32 opisany jest montaż różnych wersji Morpho.

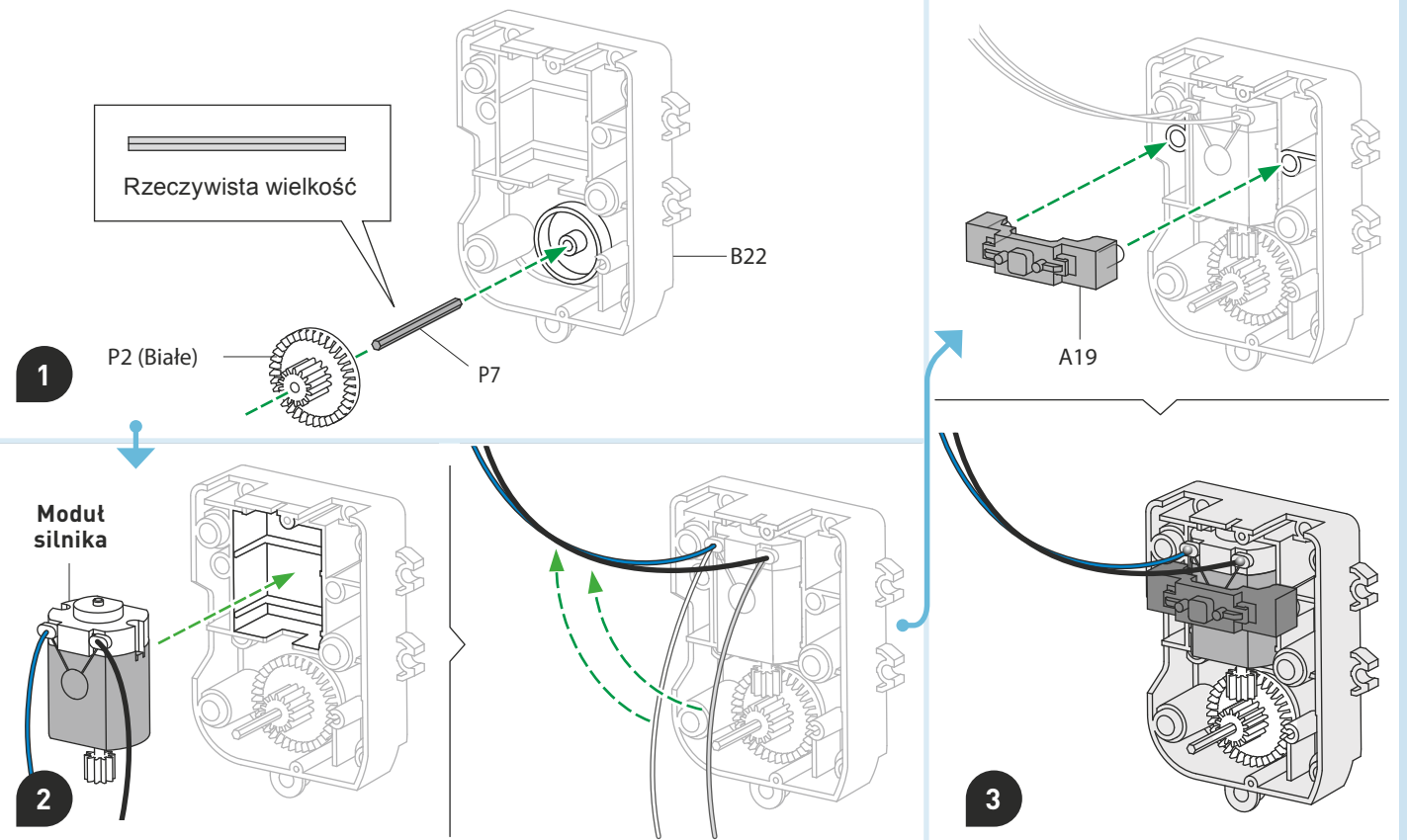


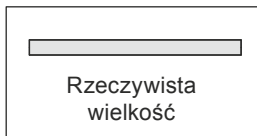
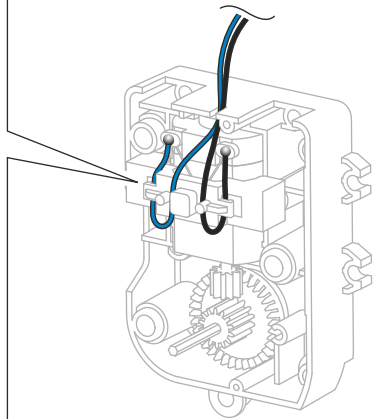
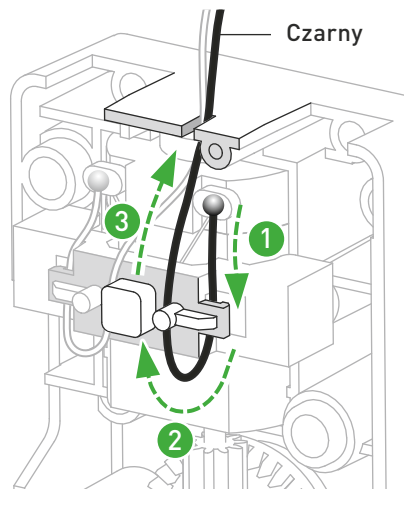
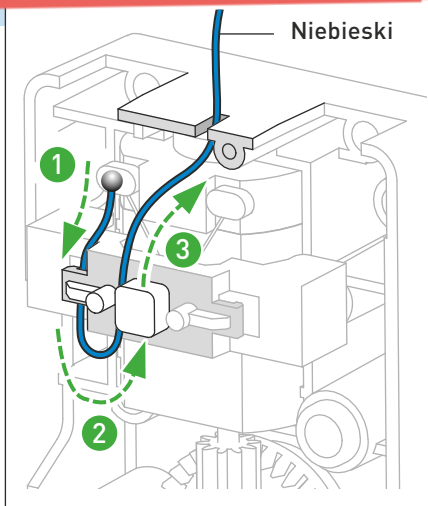
MONTAŻ PODSTAWOWYCH MODUŁÓW

MODUŁ SILNIKA



MODUŁ PRZEKŁADNI - LEWA STRONA





P3 (Szare)

P8

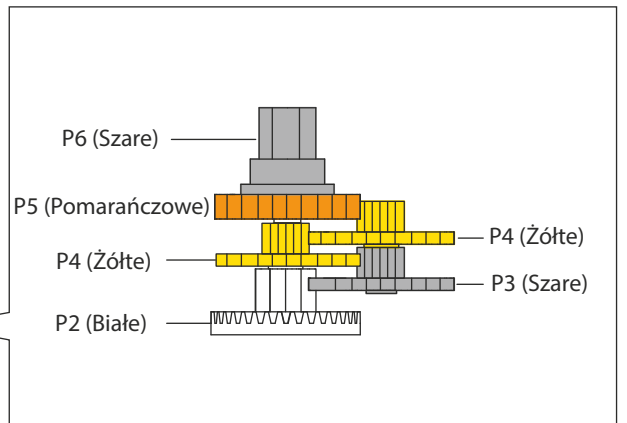
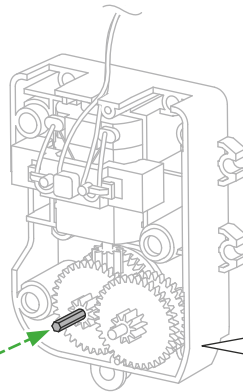
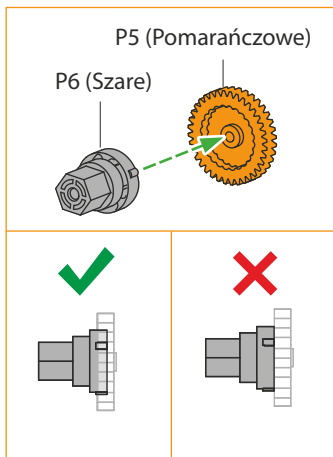
5

P4 (Żółte)

P4 (Żółte)

1

2



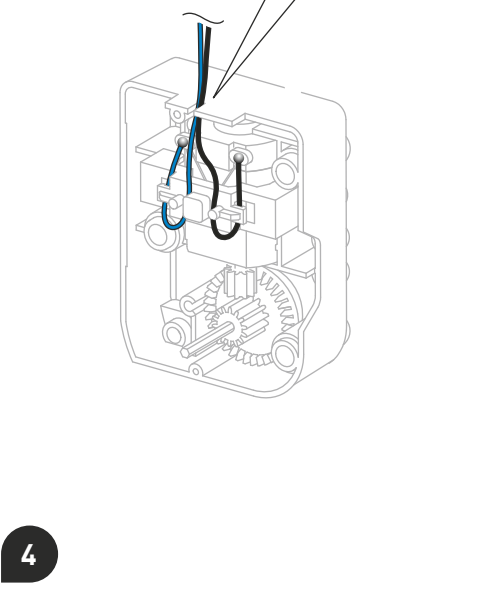
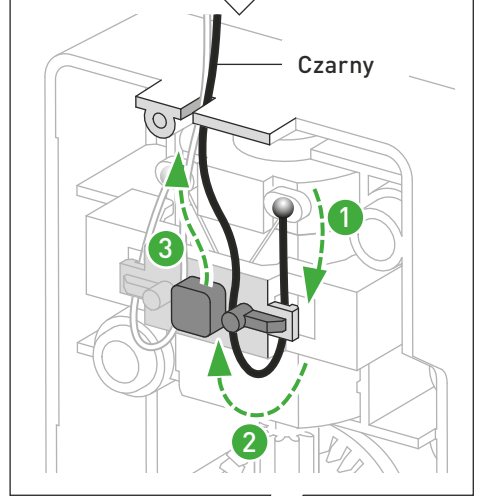
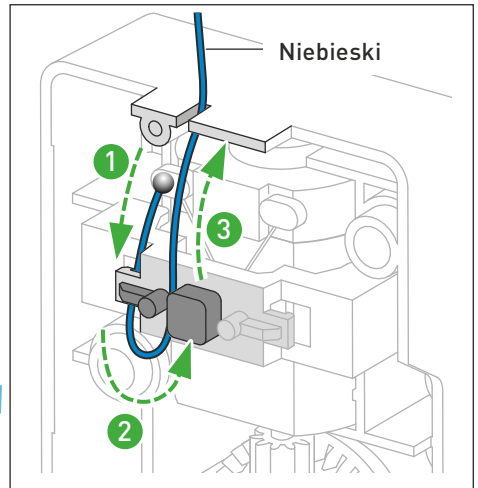
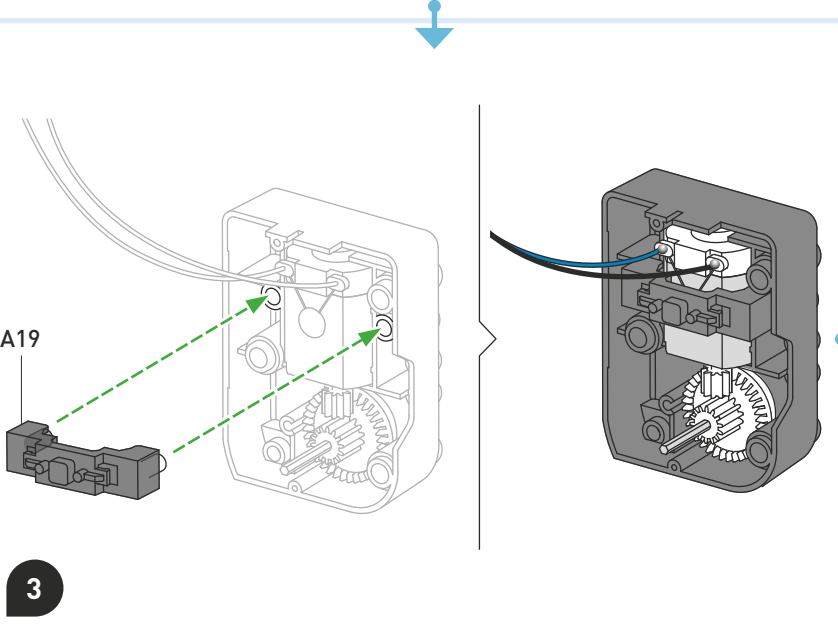
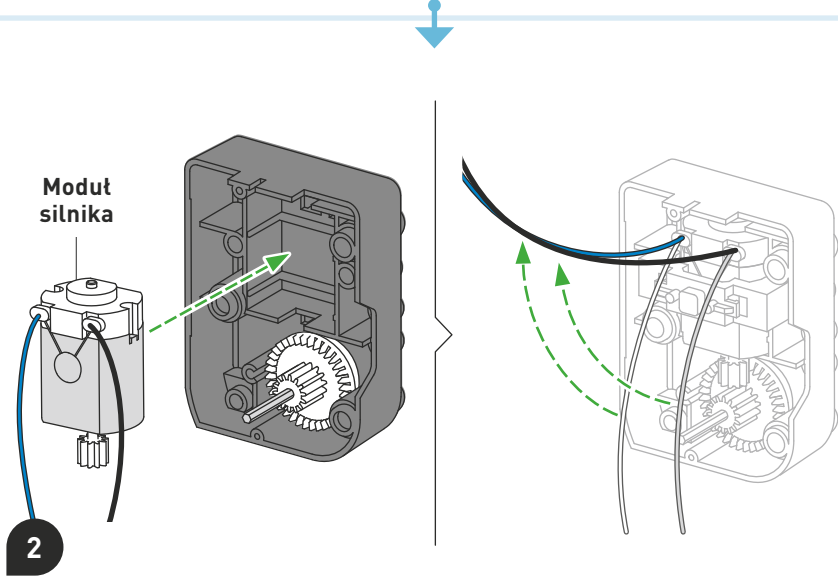
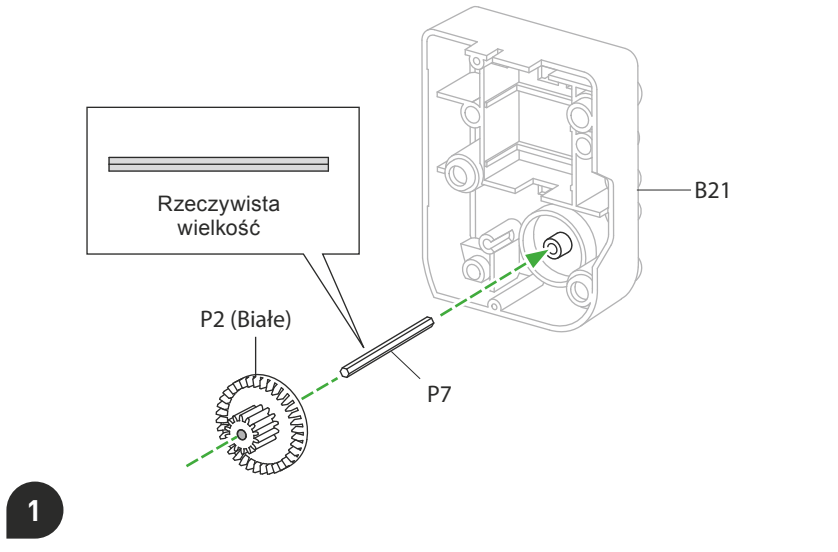
A12

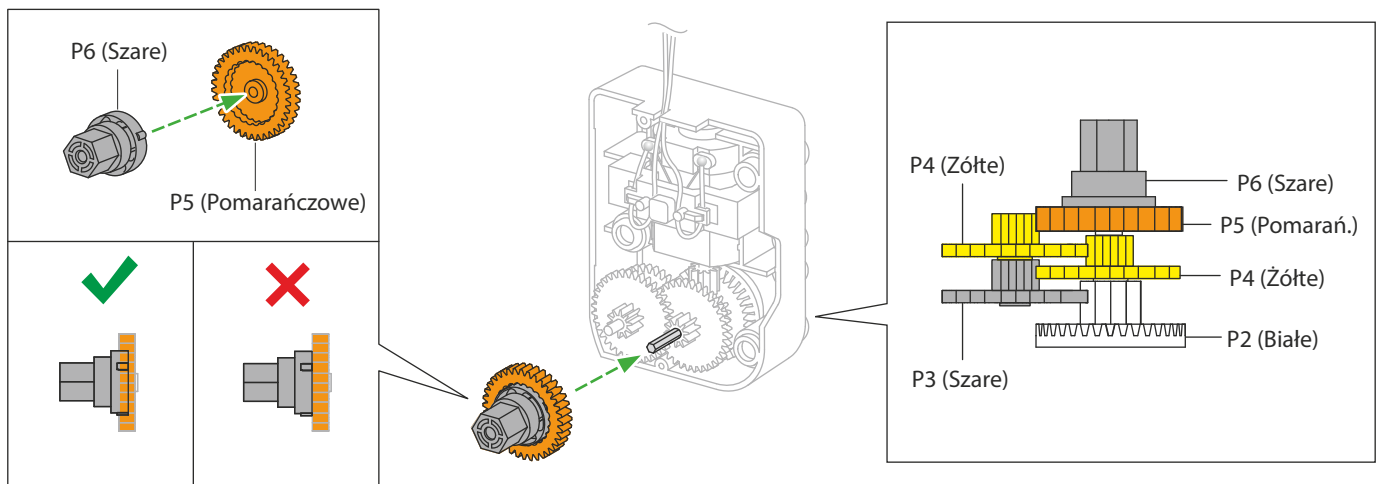
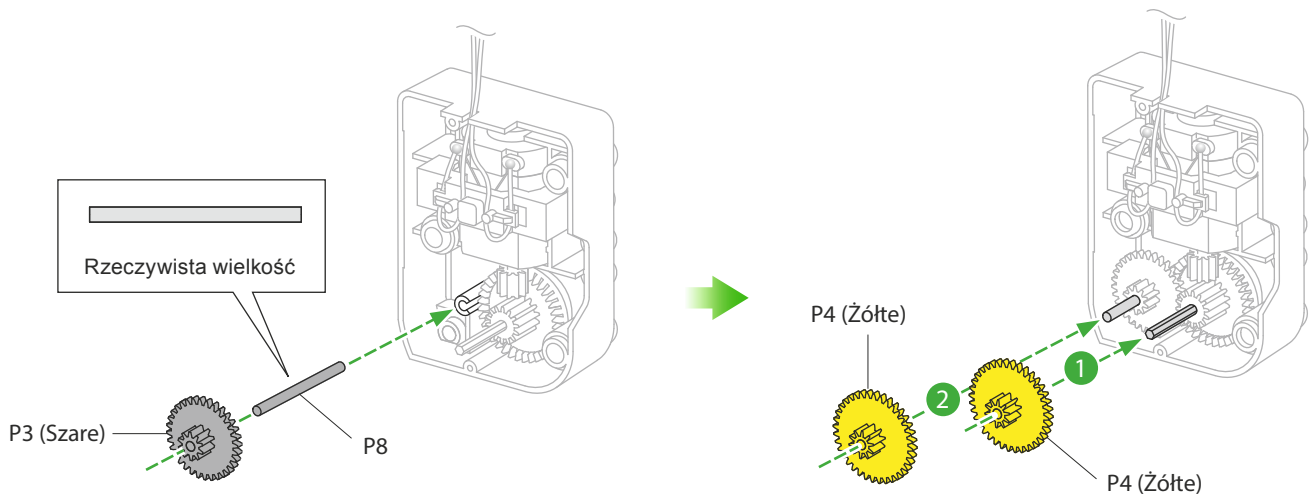


P10 x 3

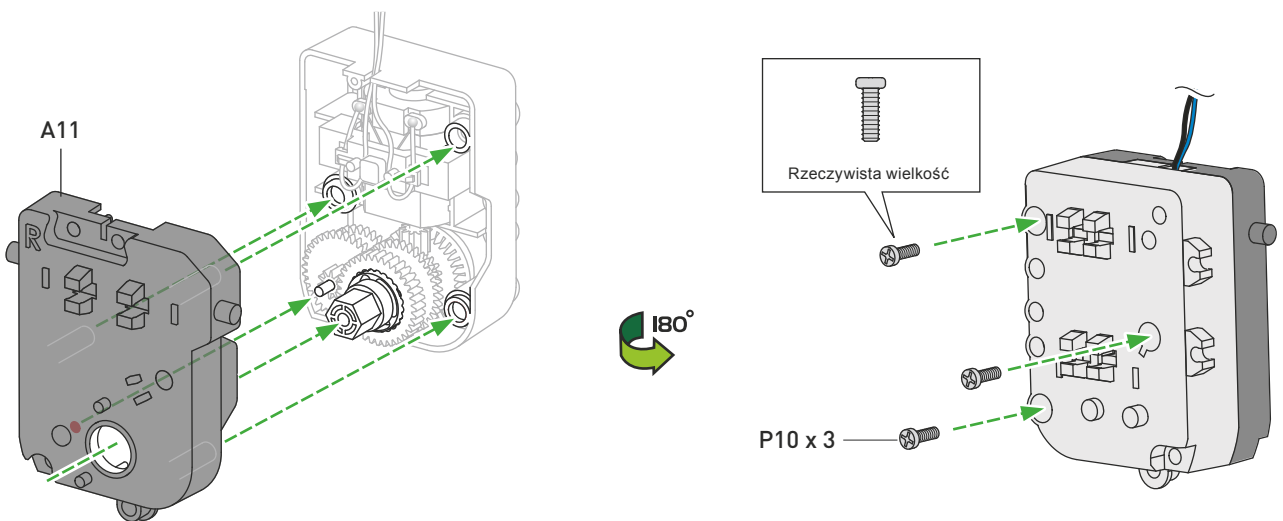
6

**MODUŁ PRZEKŁADNI - PRAWA STRONA**



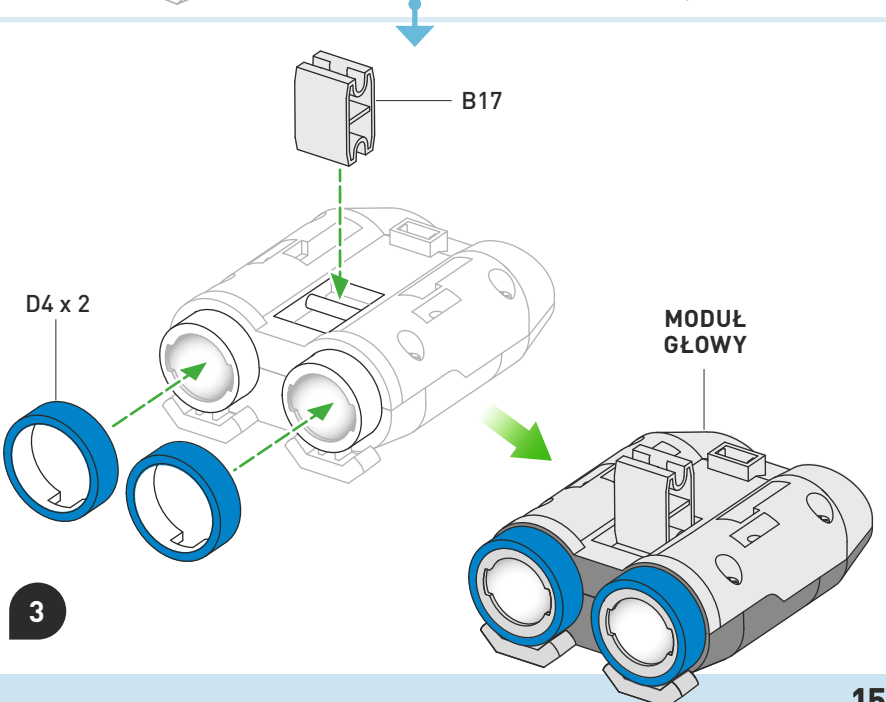
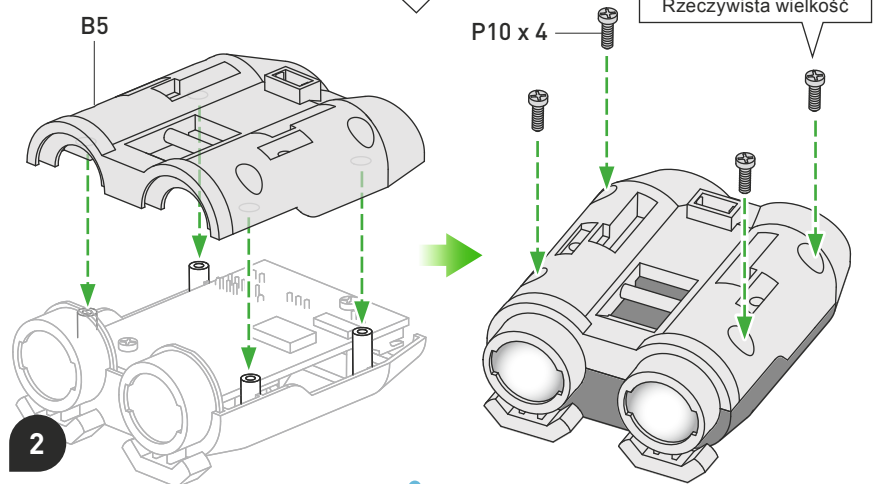
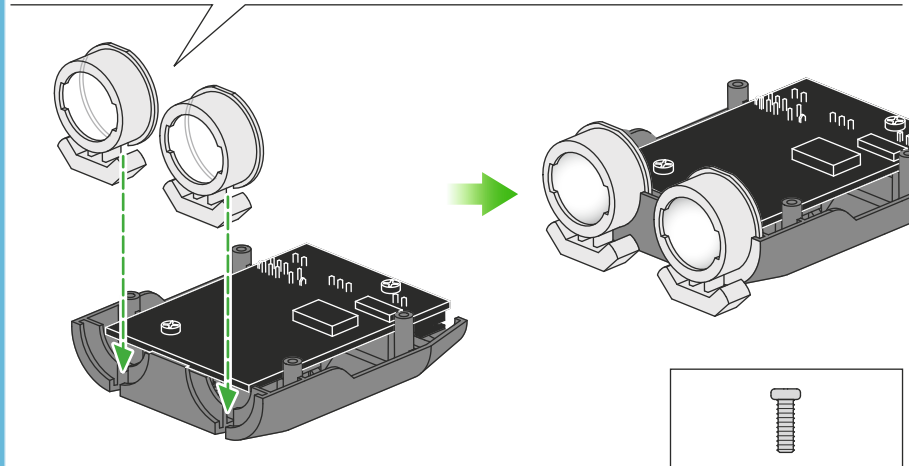
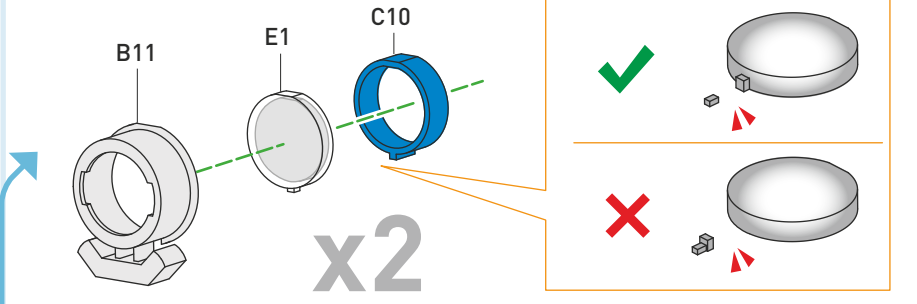
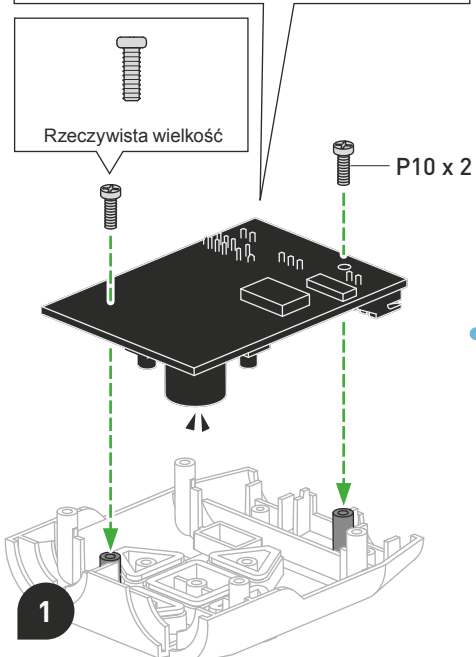
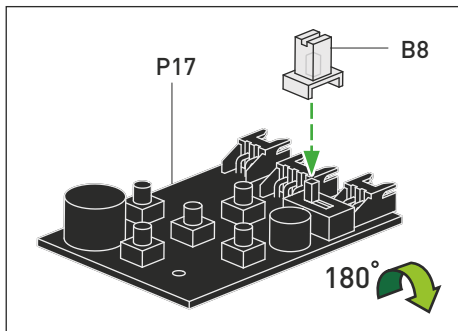
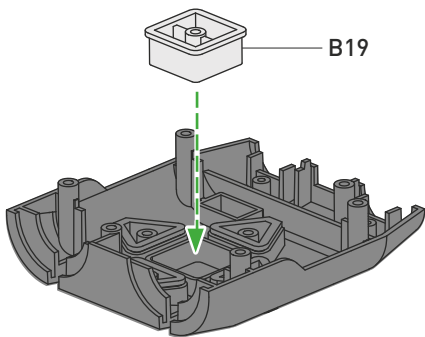
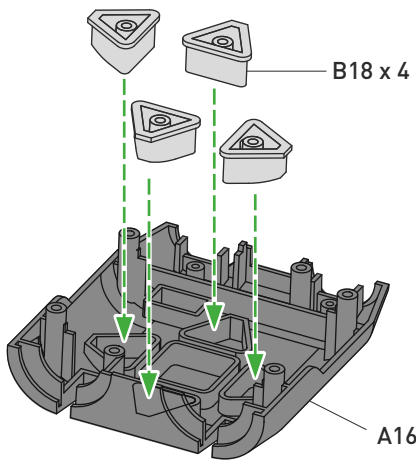


5

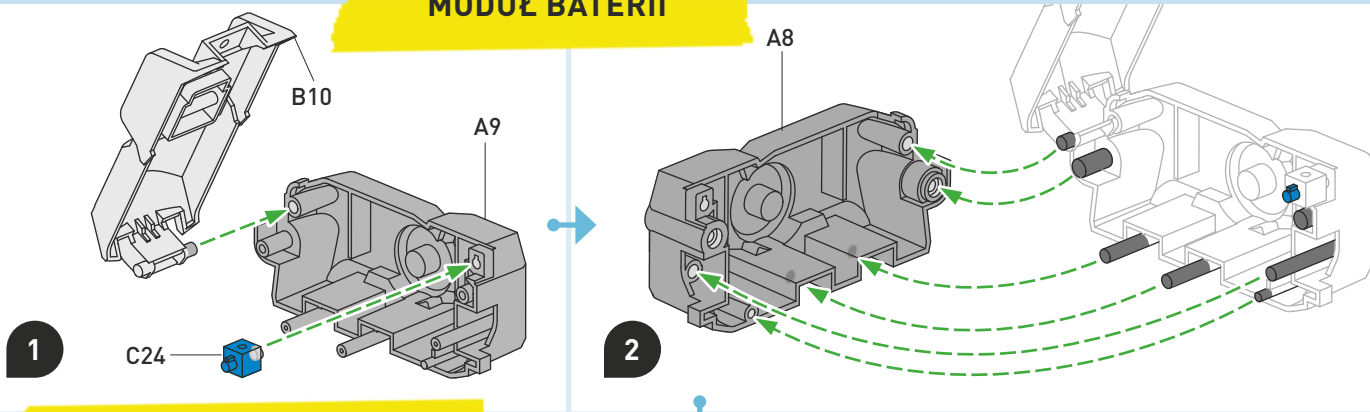


6

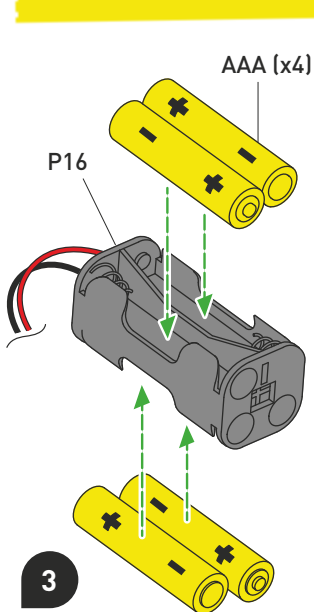
**MODUŁ GŁOWY**



**MODUŁ BATERII**

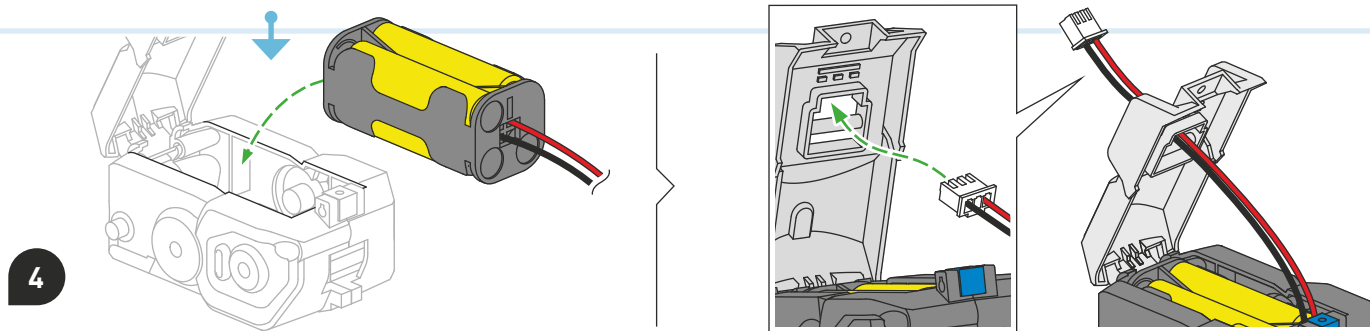
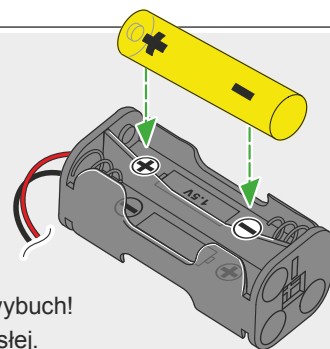


**INSTALACJA BATERII**

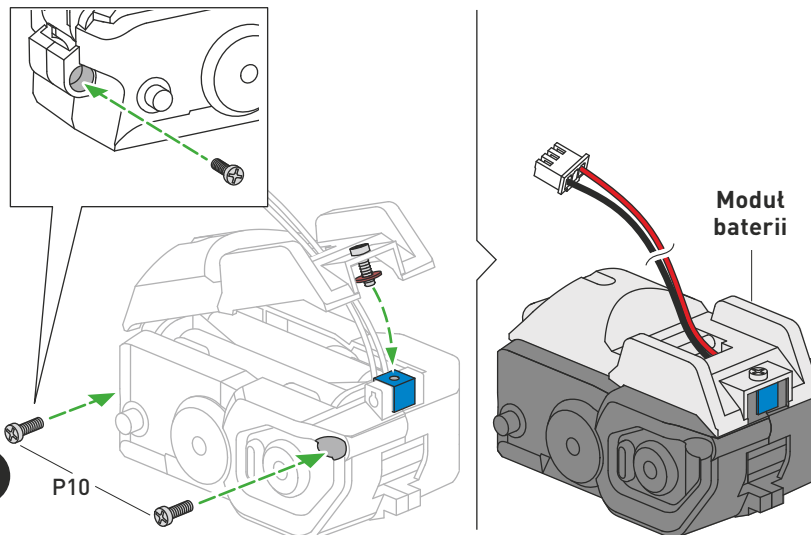


**Zasady używania baterii**

- › Należy unikać zwarcia, które może spowodować przegrzanie i wybuch baterii.
- › Nie należy używać jednocześnie baterii różnych typów ani baterii nowych razem z używanymi.
- › Przy wkładaniu baterii należy zadbać o właściwą polaryzację (ustawienie + i -)
- › Nie wolno ładować jednorazowych baterii. Może to spowodować wybuch!
- › Ładowanie baterii powinno odbywać się pod nadzorem osoby dorosłej.
- › Przed ładowaniem baterii należy wyjąć je z zabawki.
- › Nie wolno zwierać zacisków baterii.
- › Wyczerpane baterie należy wyjąć z zabawki.
- › Zużyte baterie powinny być wyrzucane do specjalnych pojemników.
- › Baterii nie należy otwierać ani uszkadzać.
- › Wymiana baterii w zmontowanym robocie opisana jest na stronie 47.



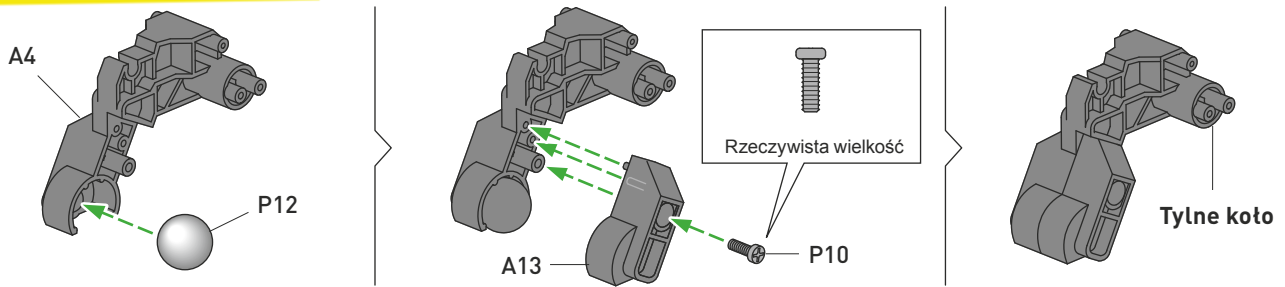
**!** Przykręcenie śrubki z podkładką do pojemnika na baterię może sprawiać trudność. Poproś o pomoc osobę dorosłą!



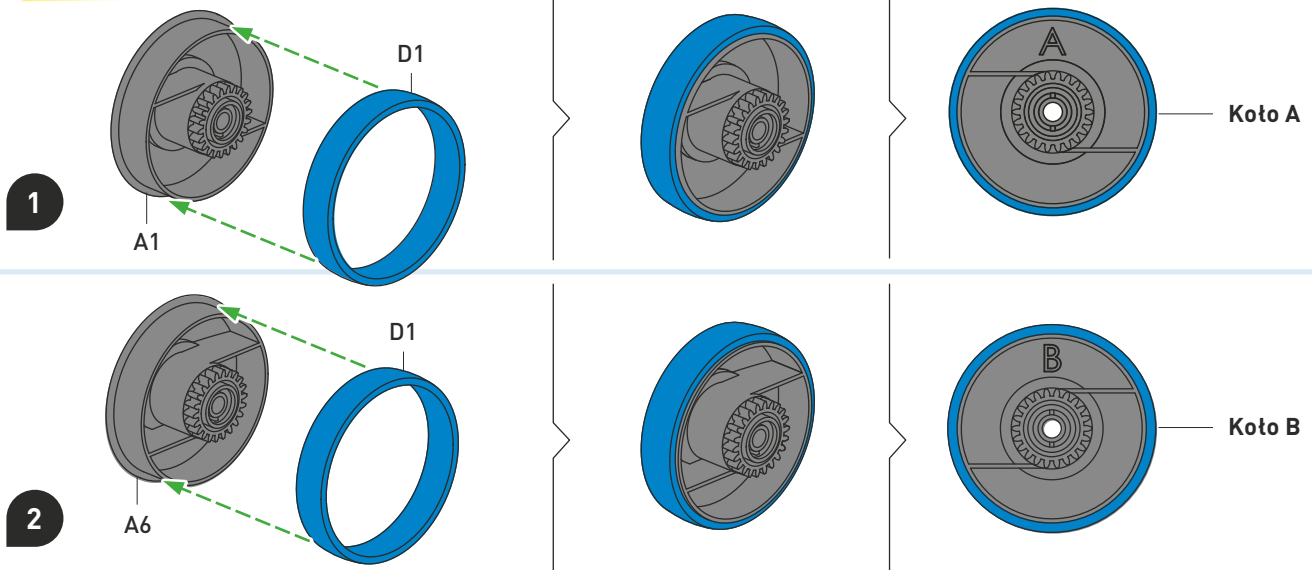




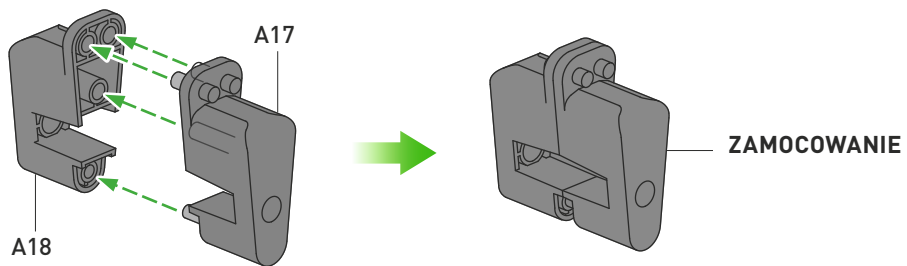
## TYLNE KOŁO



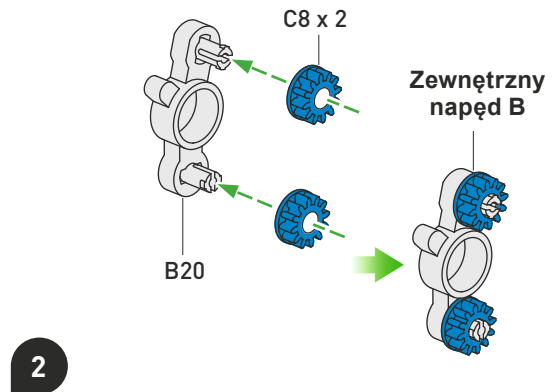
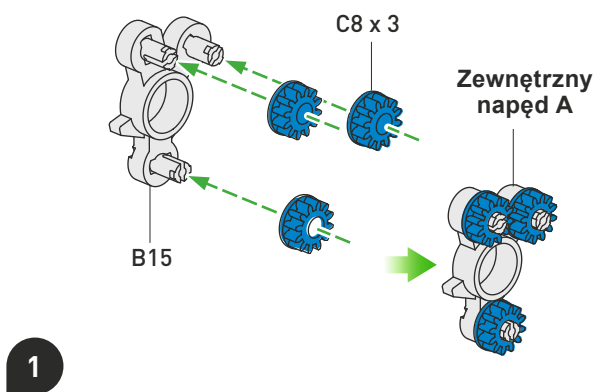
## KOŁA A I B



## ZAMOCOWANIE

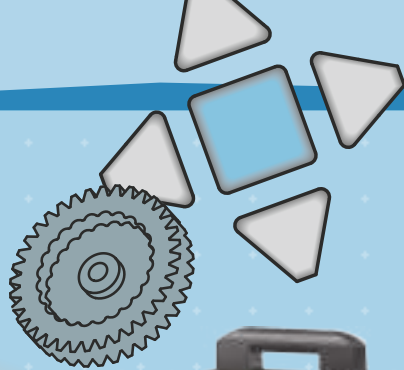


## ZEWNĘTRZNY NAPĘD A I B





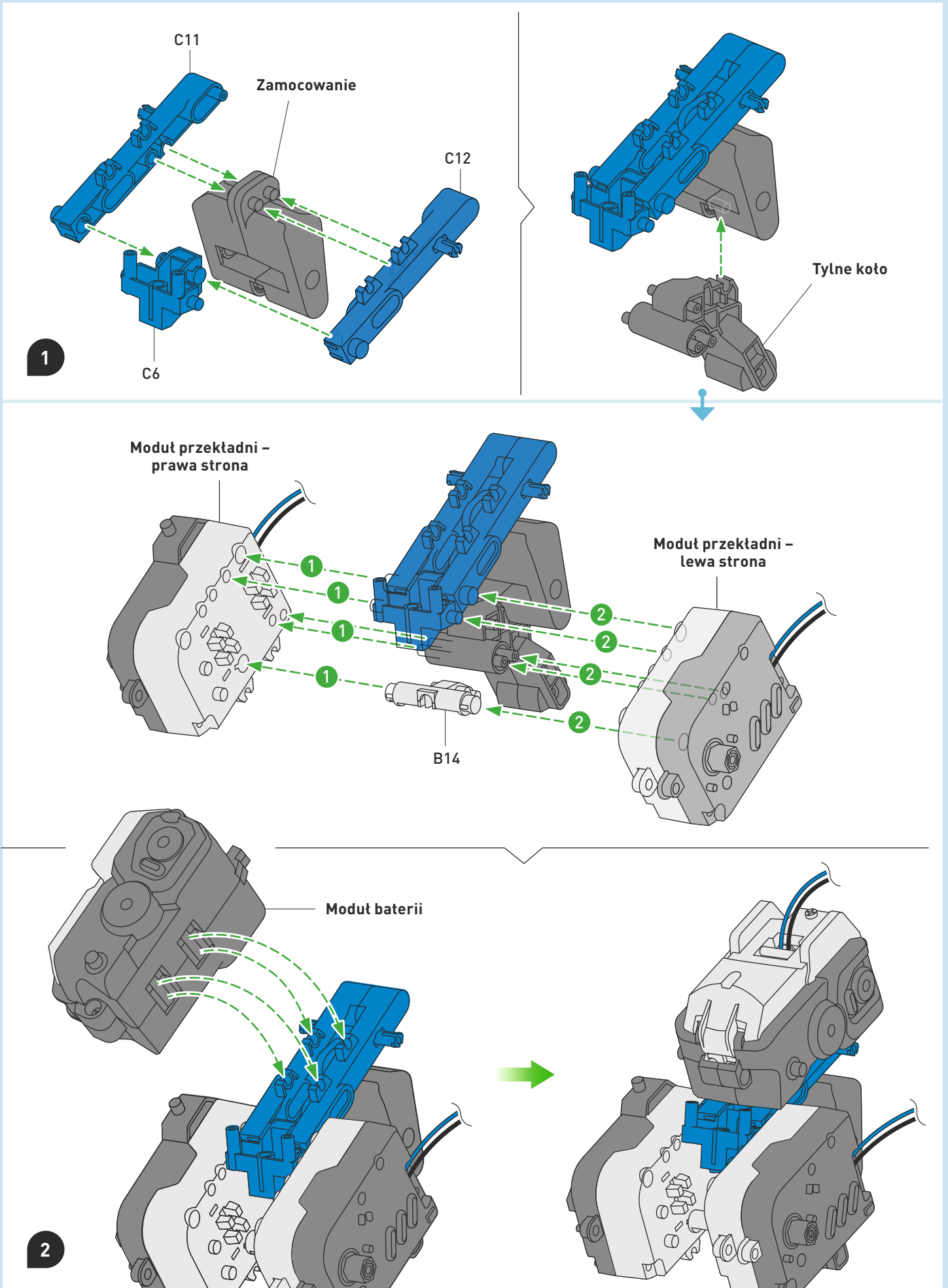
*Super!*  
— Teraz będę  
kreatywny

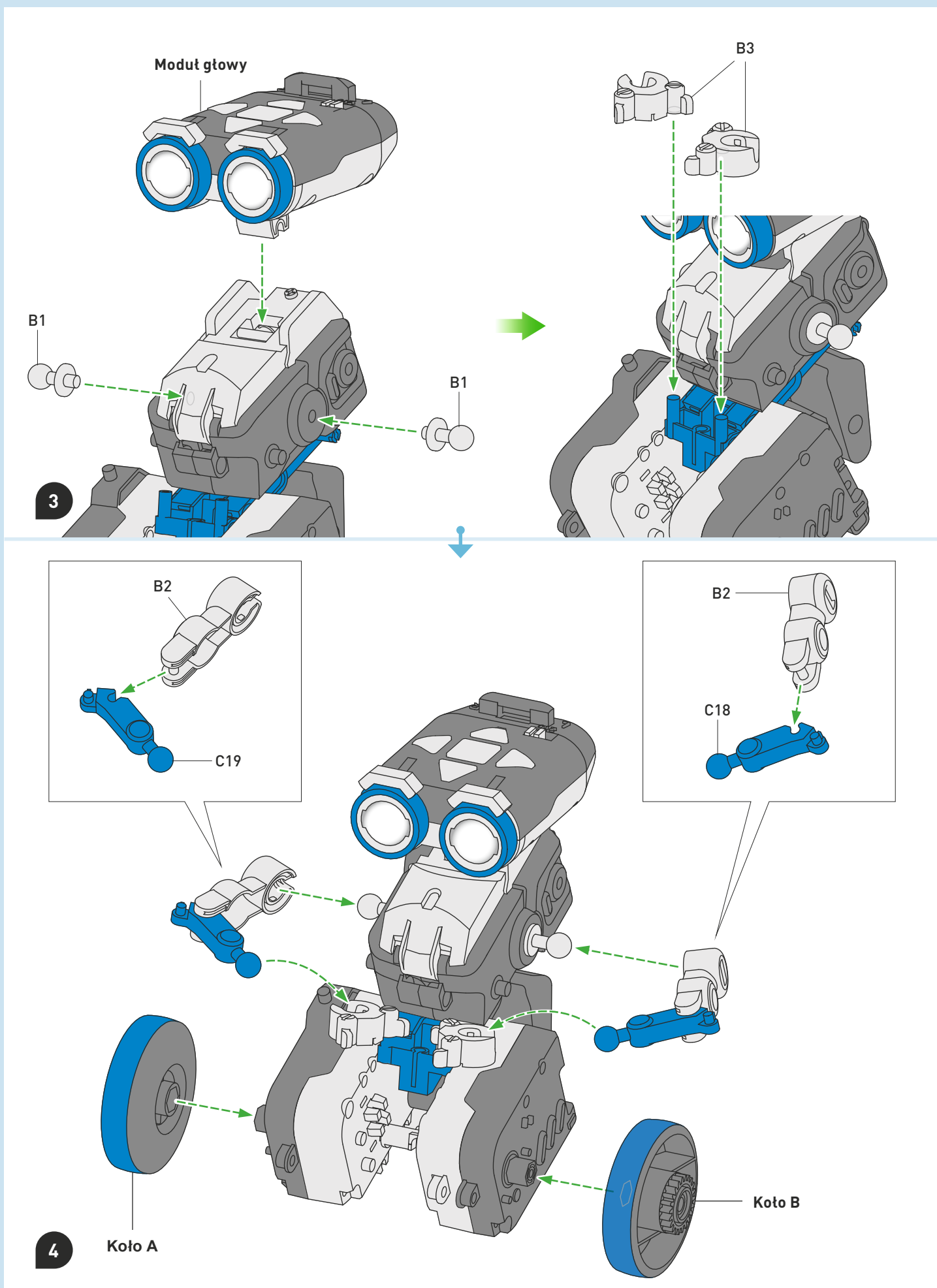


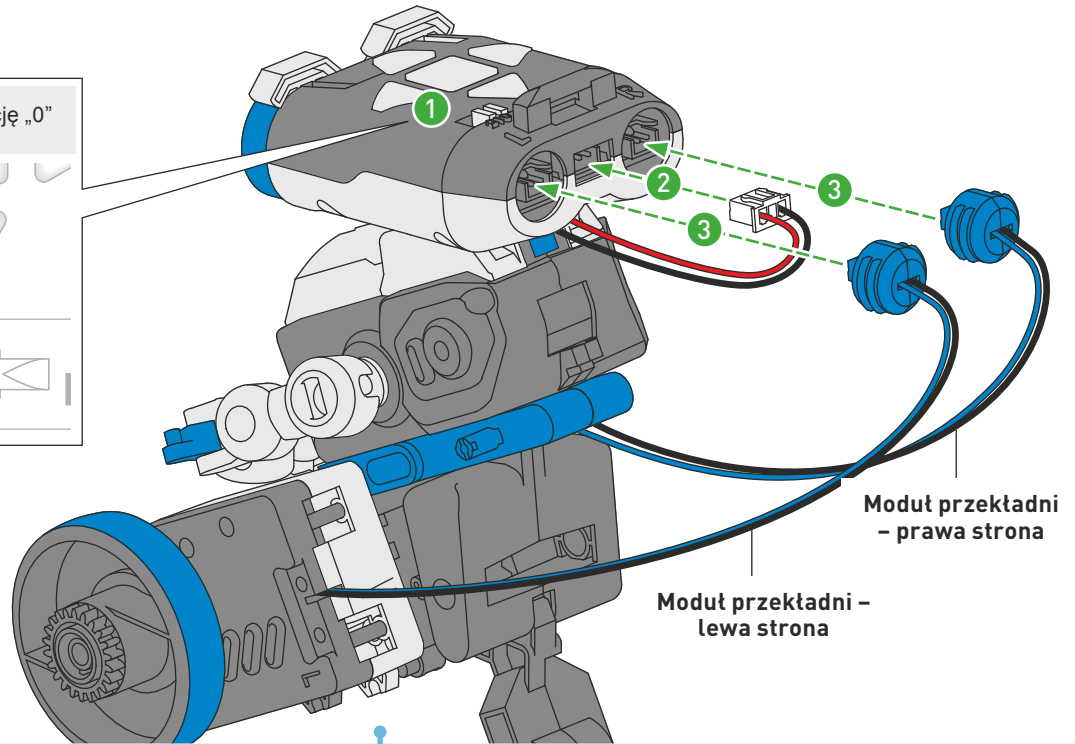
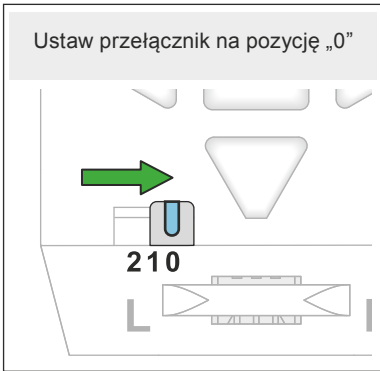
# Morpha- Rysownik

Na następnych stronach opisany jest montaż robota-rysownika. Ponieważ jest to najłatwiejsza do zmontowania wersja, sugerujemy by od niej zacząć. Jeżeli chcesz najpierw zbudować robota-zamiatacza albo robota-strzelca, przeskocz na stronę 24 względnie 32.

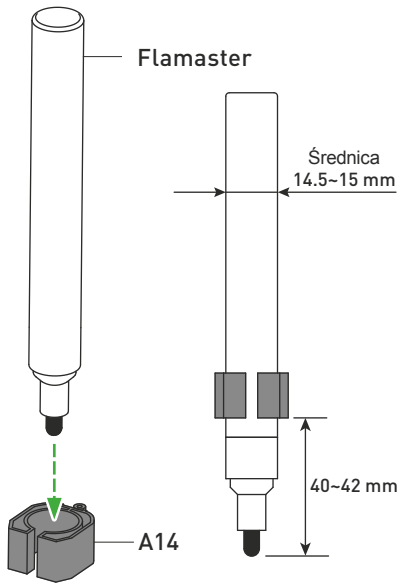
**MONTAŻ ROBOTA-RYSOWNIKA**



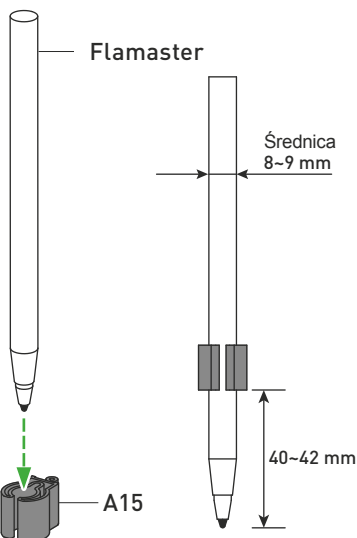




5

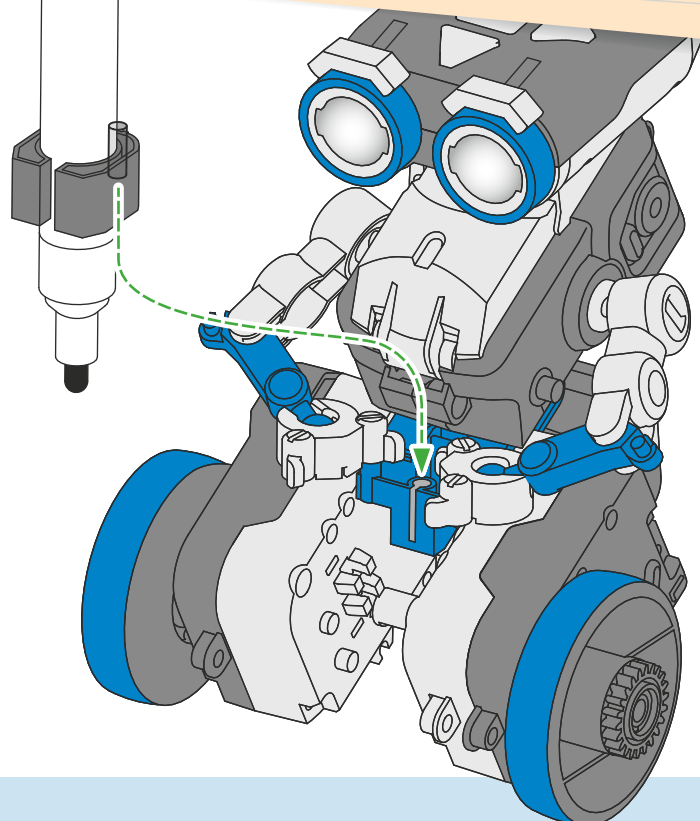


albo



**TIP**

MORPHO NAJLEPIEJ DZIAŁA JAKO RYSOWNIK, GDY MA DO DYSPOZYCJI FLAMASTER. PO TĘ, BY MOŻNA BYŁO STOSOWAĆ RÓŻNE FLAMASTRY, W ZESTAWIE SĄ DWA UCHWYTY, JEDEN DO GRUBSZYCH, DRUGI DO CIĘNJSZYCH FLAMASTRÓW



6

## PRZYKŁAD 1

W tym przykładzie dowiesz się, jak zaprogramować robota, aby narysował literę A. Poniżej pokazane są kolejne kroki programu. Na niebiesko zaznaczone są przyciski, które należy naciskać w kolejnym kroku programu.

Ustaw przełącznik na pozycję „1”



**!** Pamiętaj o tym, że Morpho potrzebuje dużej powierzchni do rysowania i może pomazać stół albo podłogę. Do wykonania obu rysunków z przykładów na tej stronie potrzebne będzie więc użycie kartek o formacie co najmniej A3 (ok. 42 x 30 cm).

 Naprzód	 W lewo	 Naprzód	 Do tyłu	 W lewo	 Naprzód	Zapamiętaj	Wykonaj
 x3	 x7	 x3	 x1	 x6	 x2	 x1	 x1

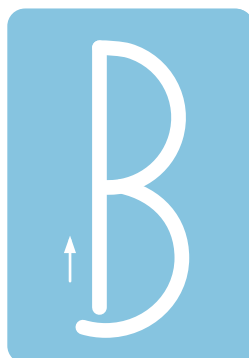
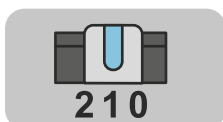
Wyjście z programu

Przytrzymaj przez 3 sekundy wciśnięty środkowy przycisk aby wprowadzić nowy program

## PRZYKŁAD 2

W tym przykładzie dowiesz się, jak zaprogramować robota, aby narysował literę B. Podobnie jak w pierwszym przykładzie, należy naciskać zaznaczone na niebiesko przyciski. Jeżeli na niebiesko pomalowane są dwa przyciski, należy je wciskać równocześnie.

Ustaw przełącznik na pozycję „1”.



**TIP**  
WIĘCEJ INFORMACJI NA TEMAT PROGRAMOWANIA ROBOTA-RYSOWNIKA A TAKŻE POMOC W PRZYPADKU NIEPRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA ZNAJDZIESZ NA STRONIE 44.

 Naprzód	 W prawo	 Łuk w prawo do przodu	 W lewo	 Łuk w lewo do tyłu	Zapamiętaj	Wykonaj
 x2	 x3	 x13	 x1	 x15	 x1	 x1



# Roboty Serwisowe

Roboty serwisowe tworzone są po to, by ułatwiać ludziom życie. Mogą one różnie wyglądać i mieć różne **umiejętności**.

Najbardziej rozpowszechnione są **roboty odkurzające**. Samodzielnie poruszają się one po mieszkaniu, a wytworzone przez silnik podciśnienie zasysa kurz do zbiornika. Wyposażone są w czujniki, pozwalające na omijanie przeszkód. Są też roboty **koszące trawniki**, myjące szyby i **czyszczące baseny**.

Jeszcze bardziej fascynujące są roboty uniwersalne, potrafiące wykonywać bardzo różne zadania w gospodarstwie domowym. Takie, jak np. opracowany przez Instytut Fraunhofera **Care-O-Bot**, który może samodzielnie robić zakupy, gotować i podawać posiłki. I oczywiście **posprzątać mieszkanie**. Można się z góry cieszyć na to, co przyniesie przyszłość ...



Co może podać Care-O-Bot-4?



Electric Scrubbing

Na obrazku pochodzącym z roku 1899 można zobaczyć, że ludzie już od dawna marzyli o wykorzystaniu robotów do pracy w domu.



*Hurra!*  
— Teraz będę  
sprzątał

# Morpho - Zamiataacz

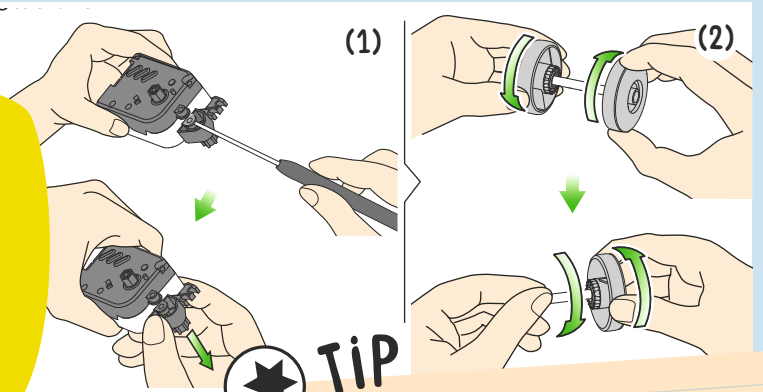
Na następnych stronach dowiesz się, jak zbudować robota zmiatającego. To idealny towarzysz przy śniadaniu. Nie trzeba teraz będzie sprzątać okruszków po posiłku – zrobi to za Ciebie robot, a Ty będziesz się relaksować, patrząc na jego pracę.



**MONTAŻ MORPHO – ZAMIATACZA**

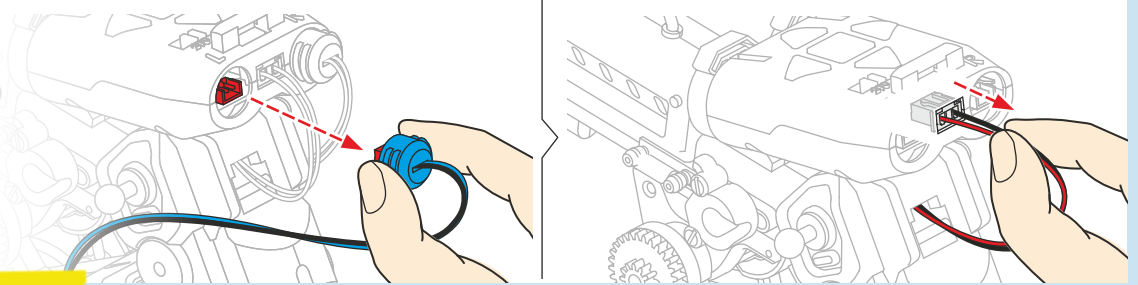
**DEMONTAŻ**

ZANIM BĘDZIE MOŻNA ZACZAĆ MONTAŻ, TRZEBA NAJPIERW ZDEMONTOWAĆ WCZEŚNIEJSZĄ WERSJĘ ROBOTA. NAJŁATWIEJ TO ZROBIĆ, WYKONUJĄC ODWROTNE CZYNNOŚCI, JAK PRZY MONTAŻU. SPRAWDŹ WSKAZÓWKI PODANE NA STRONIE 5.

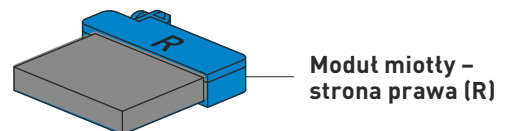
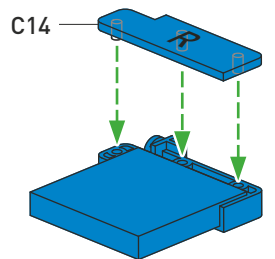
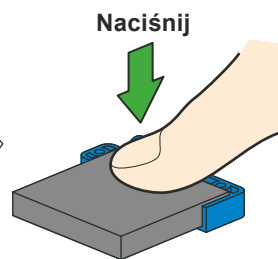
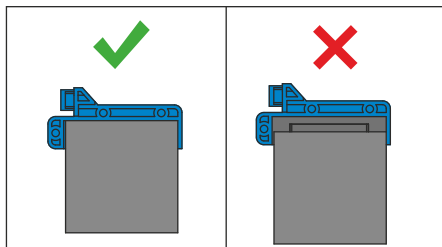
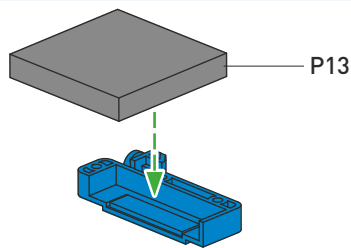
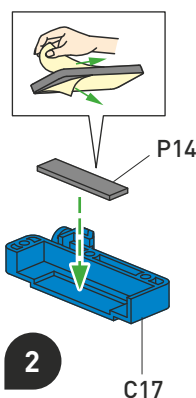
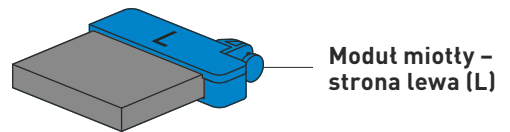
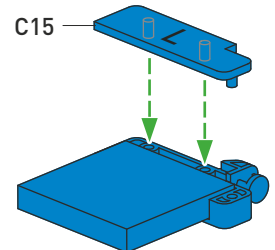
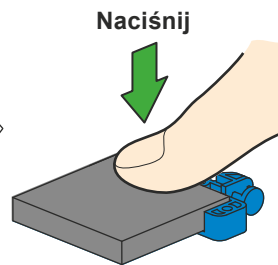
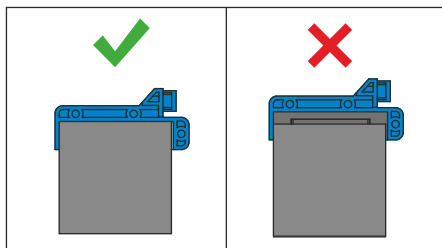
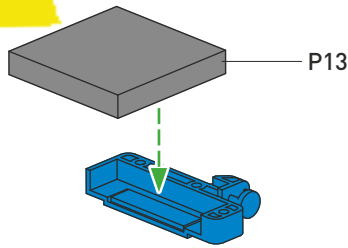
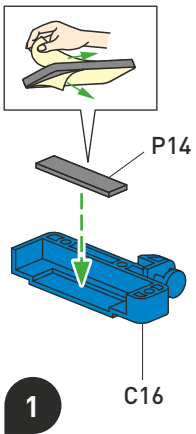


**TIP**  
UŻYJ ŚRUBOKRĘTA PŁASKIEGO (1)  
JEDNOCZEŚNIE CIĄNIJ I OBRACAJ (2)

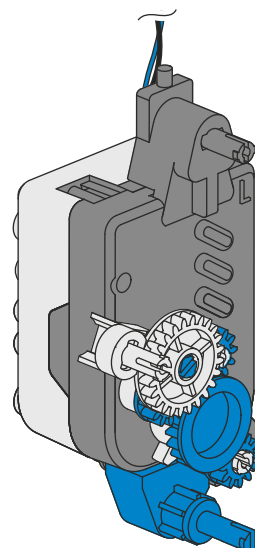
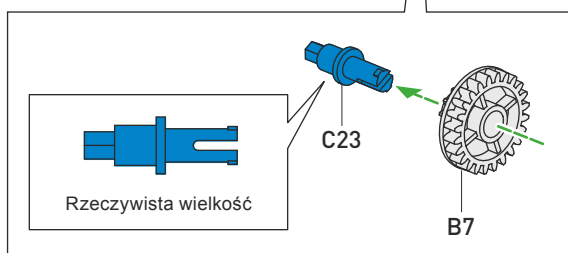
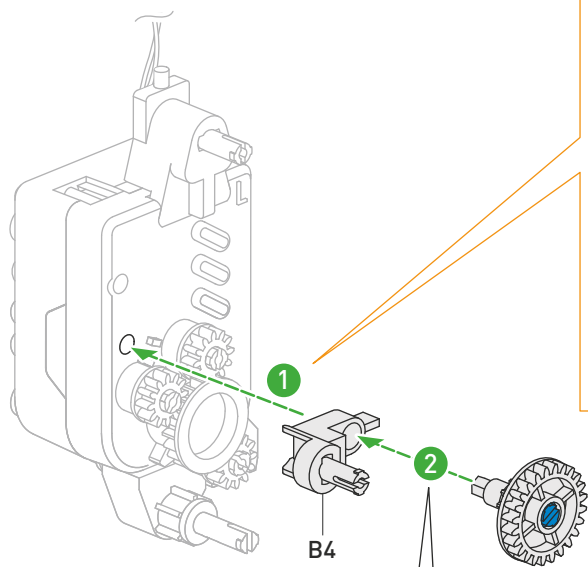
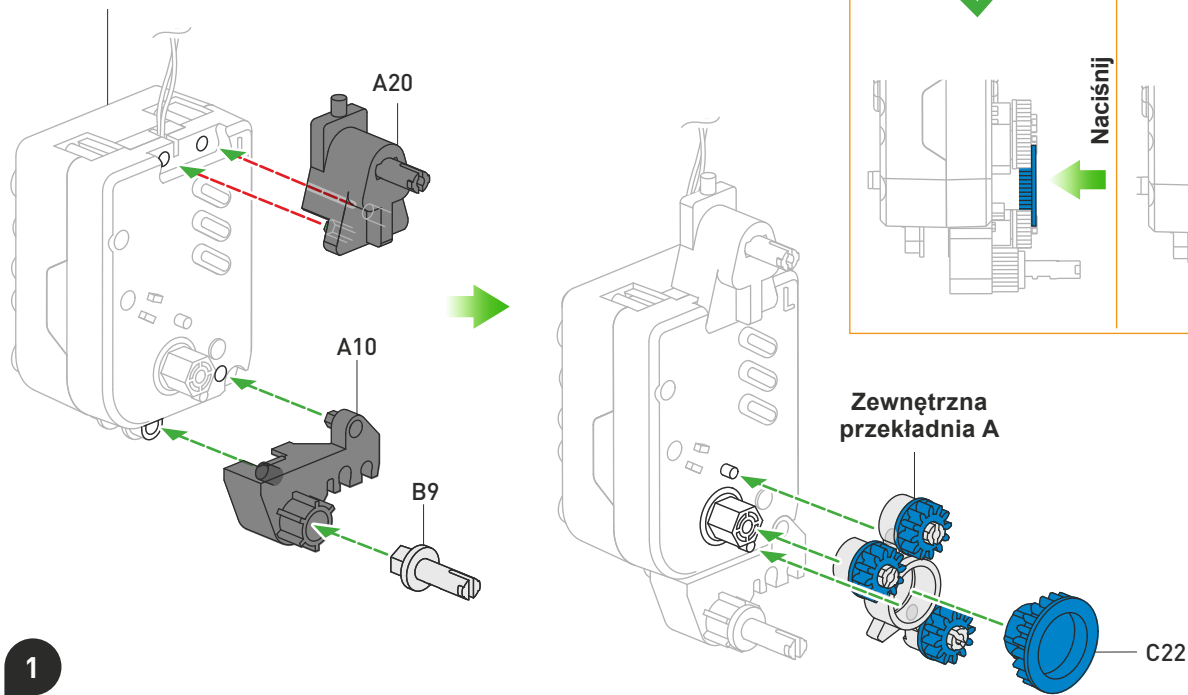
Odłącz przewód:

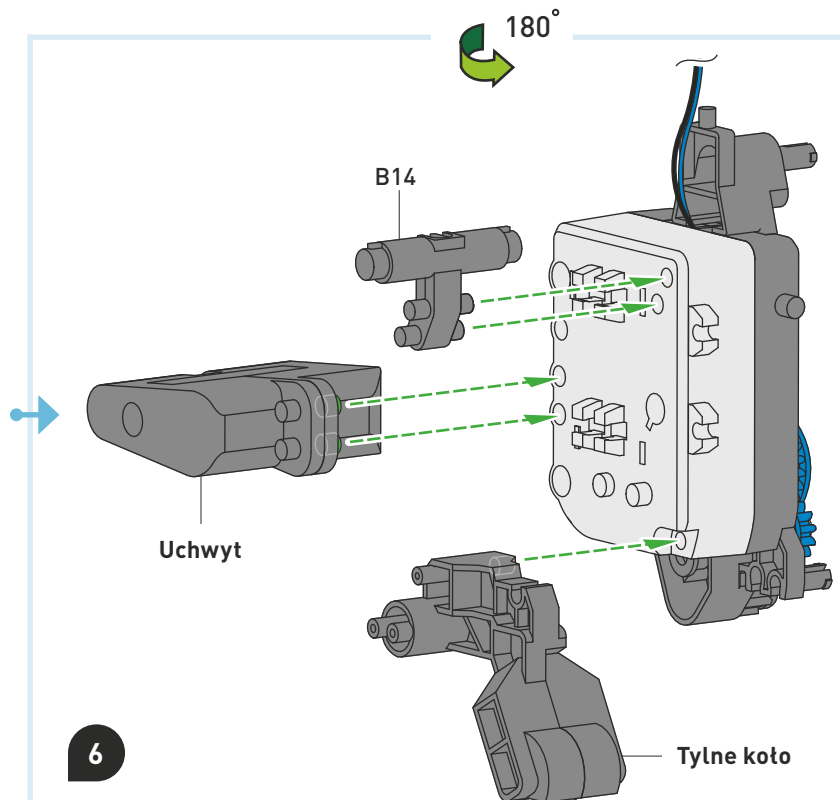
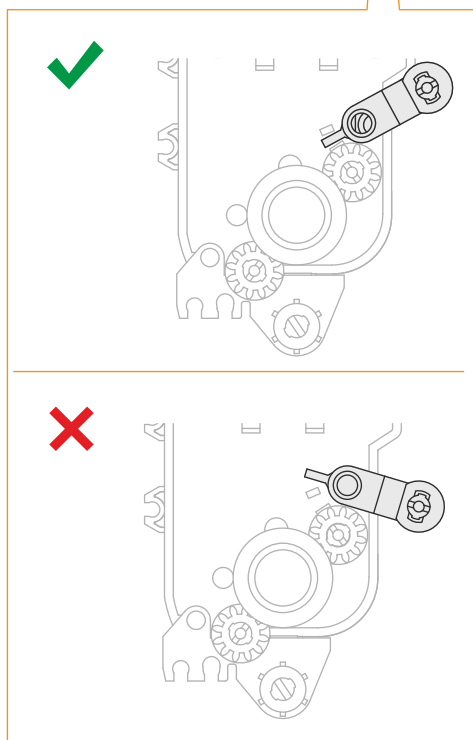
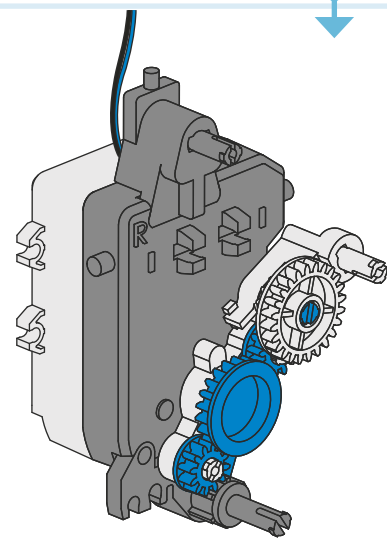
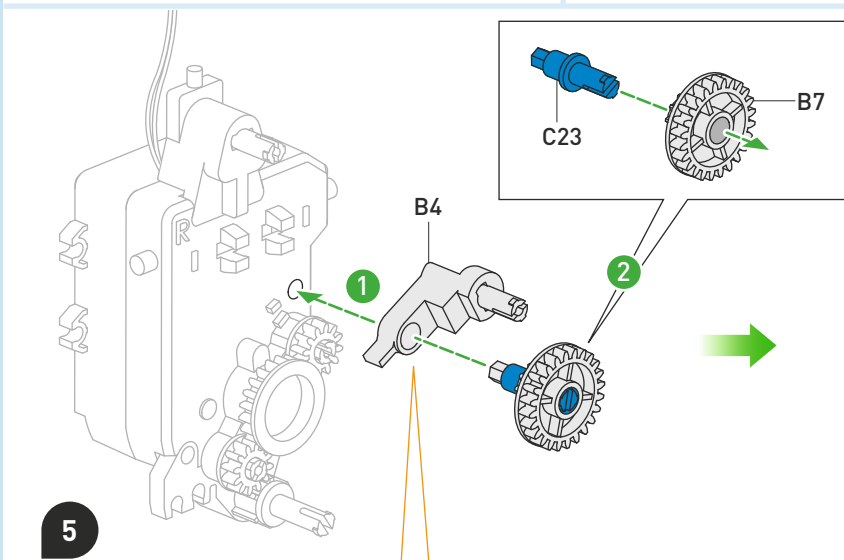
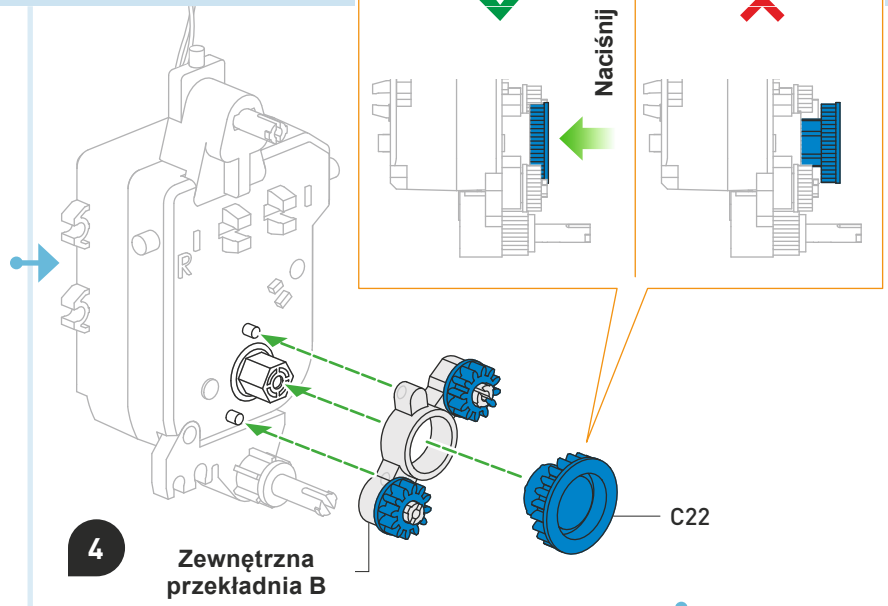
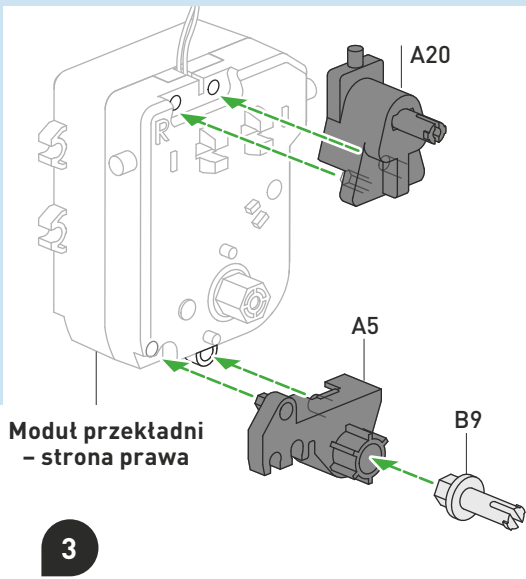


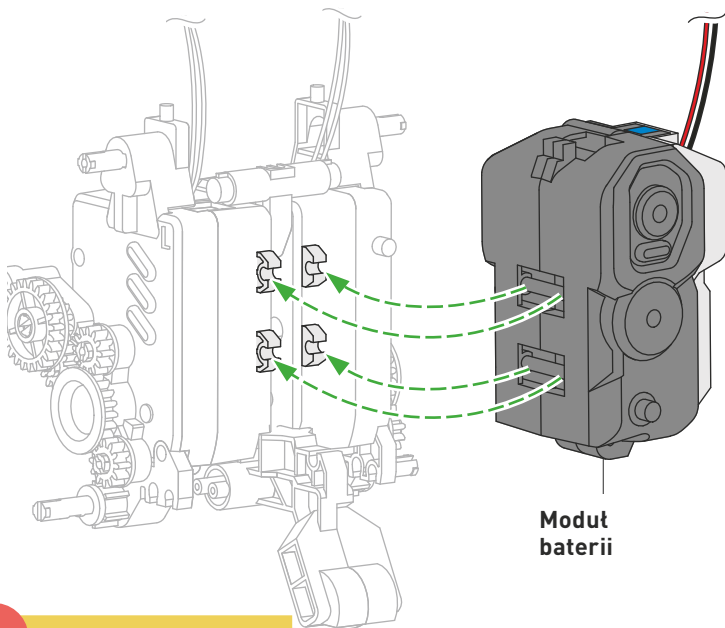
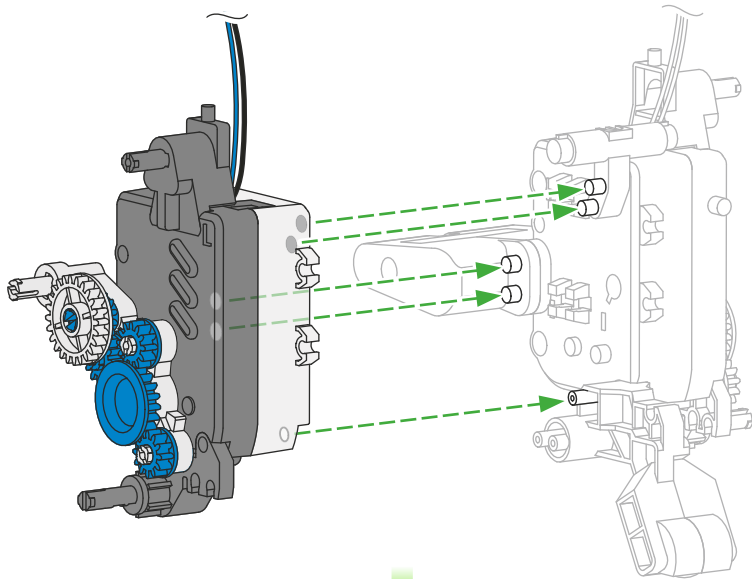
**MODUŁ MIOTŁY**



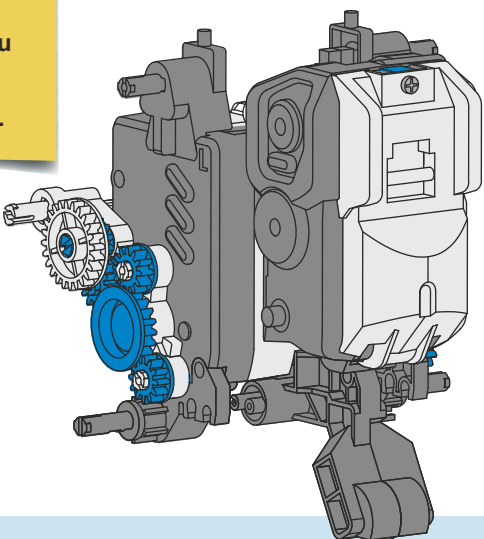
Moduł przekładni  
- lewa strona



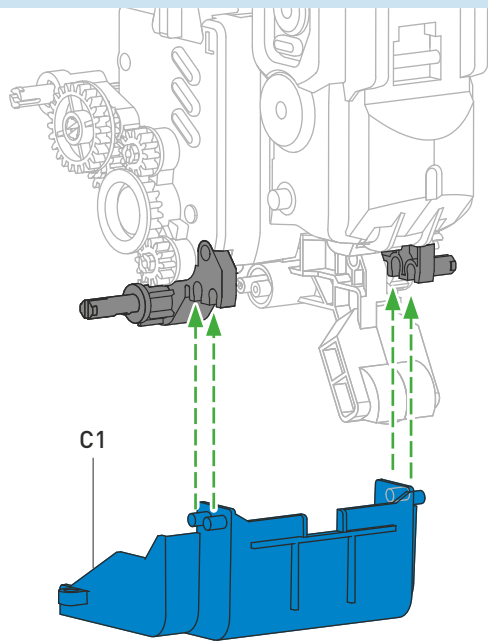




Moduł baterii



**!** Upewnij się, czy elementy montowane w krokach 6 i 7 zostały dobrze wciśnięte. W przeciwnym wypadku Morpho nie będzie prawidłowo zmiatał.

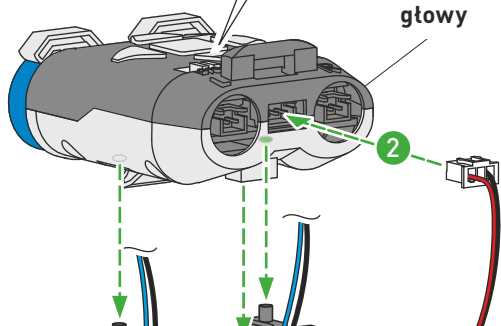


8

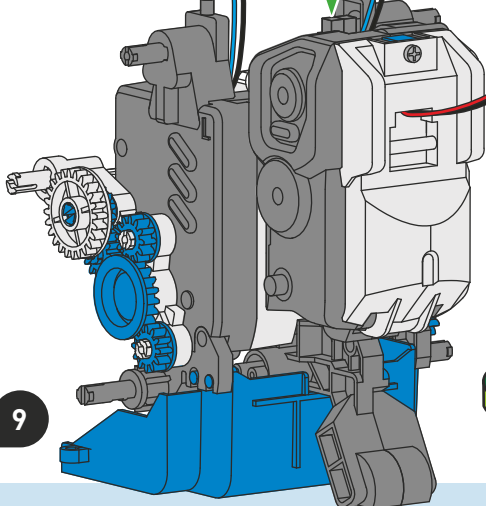


1

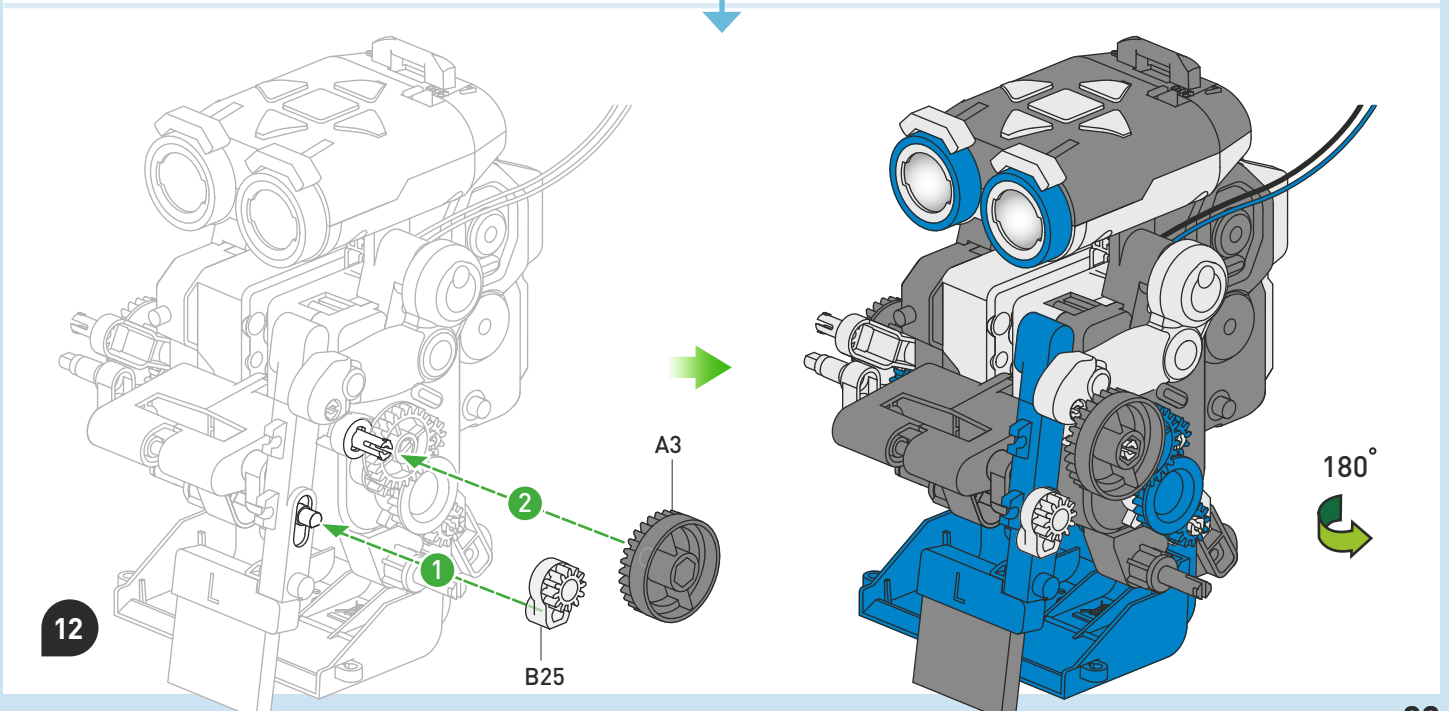
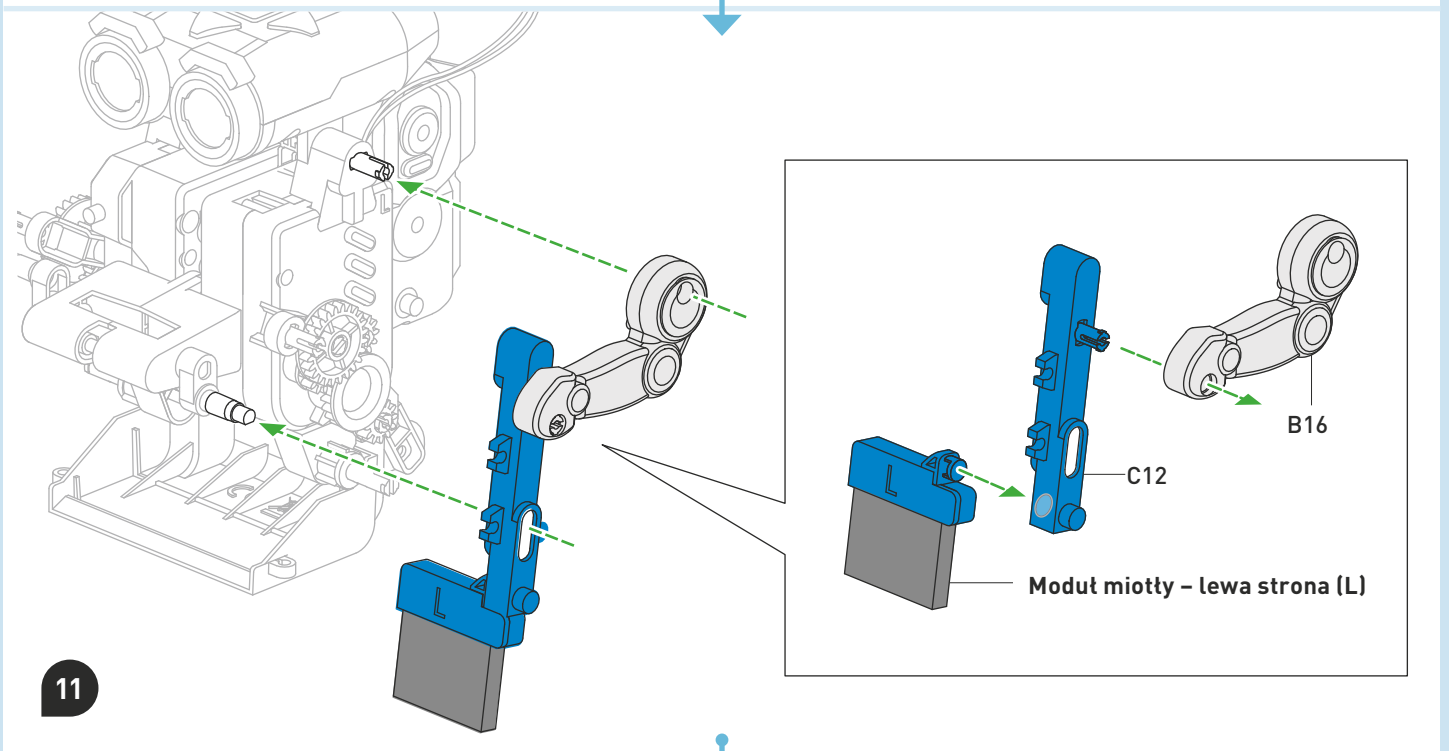
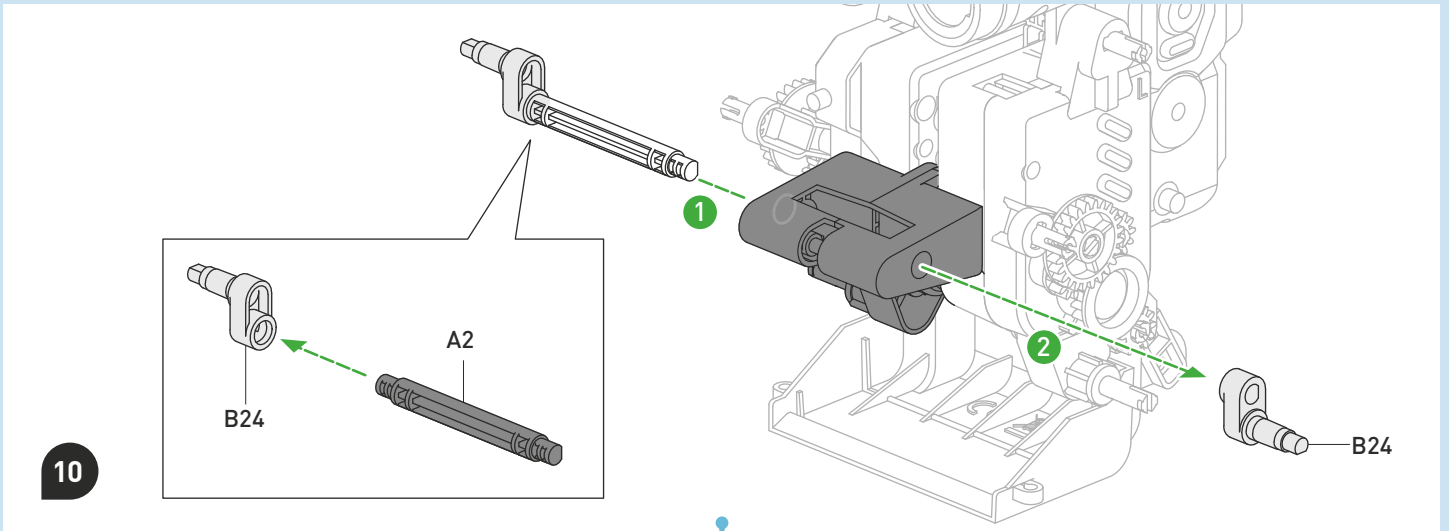
Moduł głowy

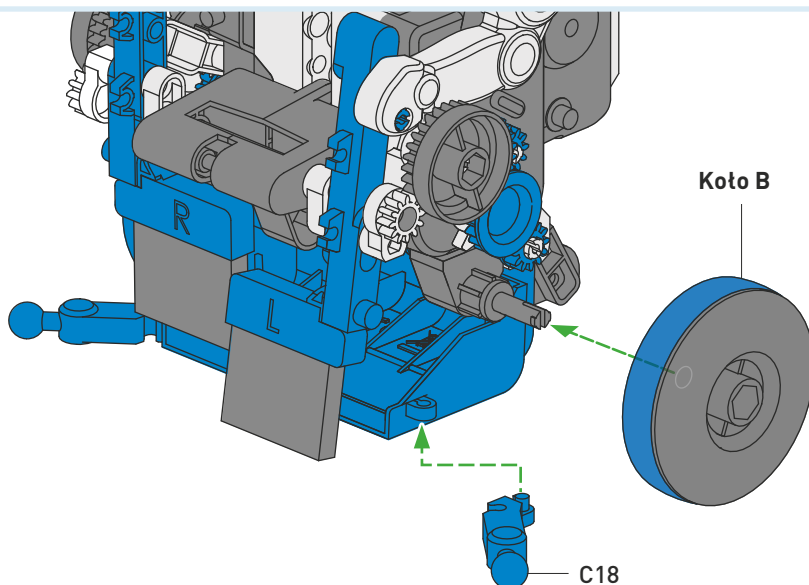
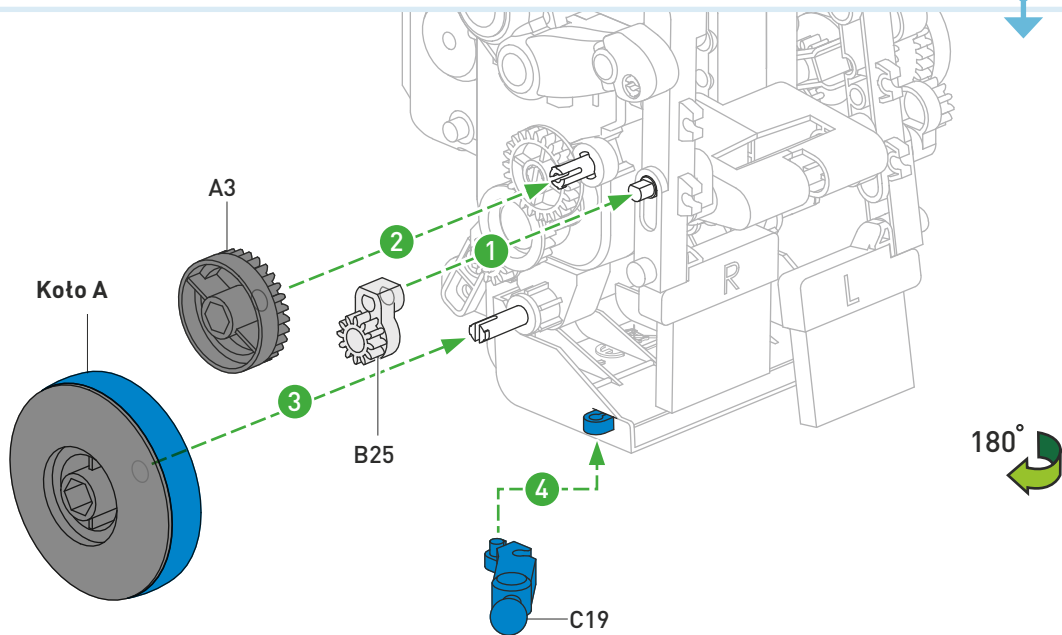
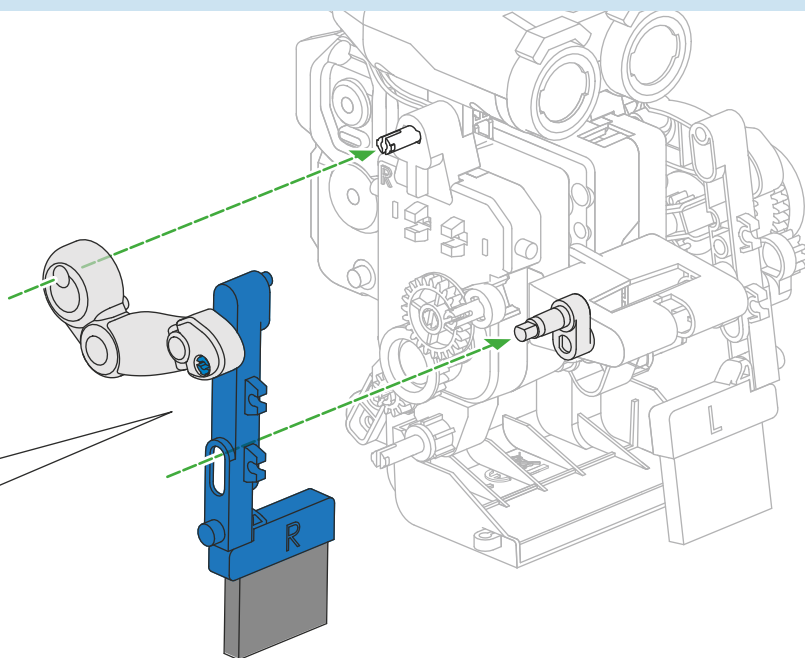
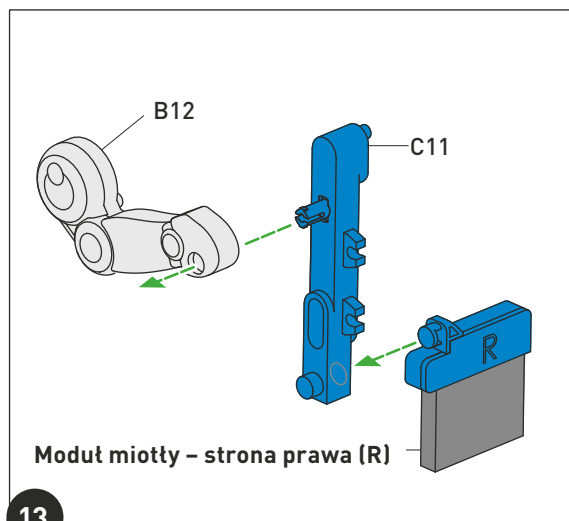


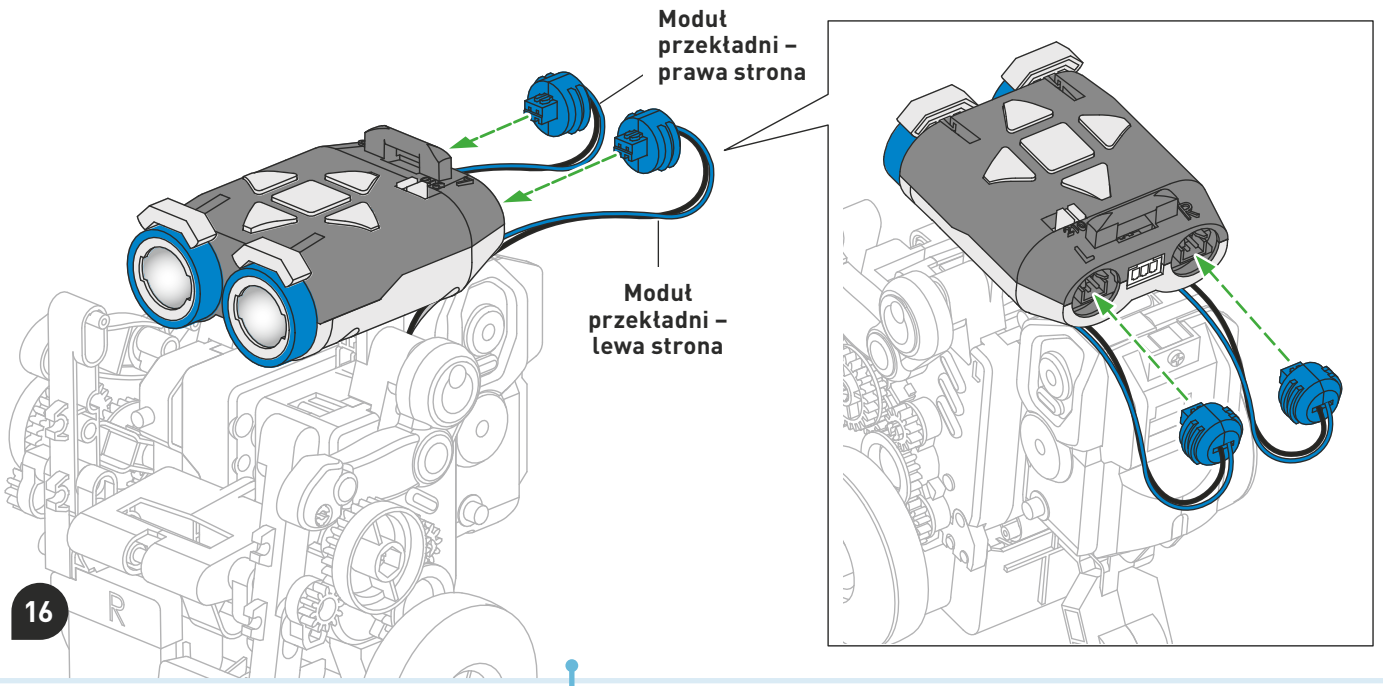
9



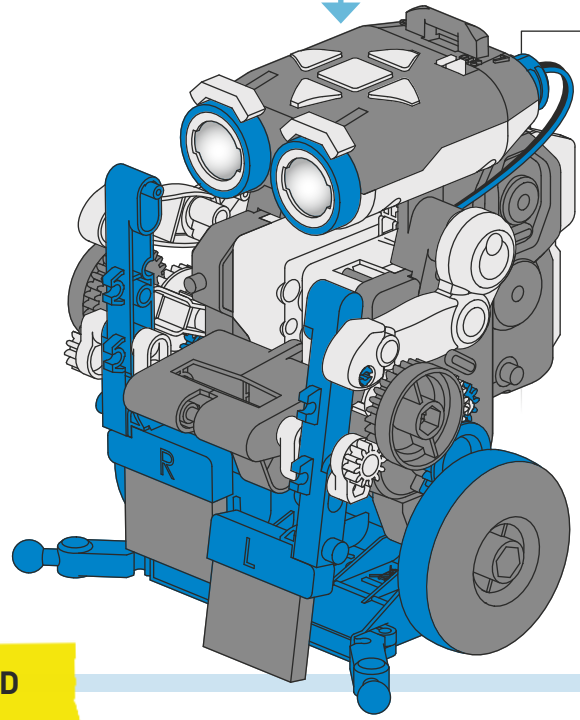
180°







16

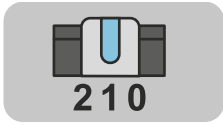


17

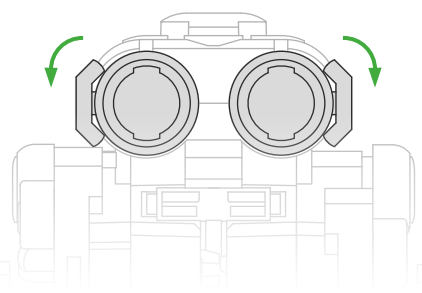
**PRZYKŁAD**

Poniżej znajduje się przykładowy program dla Morpho – zmiataacza. Ale oczywiście możesz zaprogramować go po swojemu.

Ustaw przełącznik na pozycję „1”



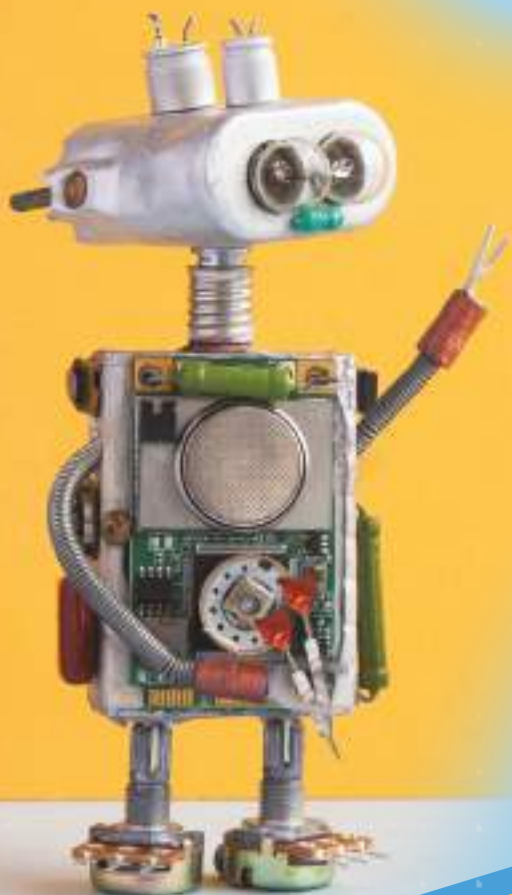
Możesz przekręcać „brwi” robota, aby zmieniać jego wygląd.



**TIP**

WIĘCEJ INFORMACJI NA TEMAT PROGRAMOWANIE ROBOTA-ZAMIATAACZA A TAKŻE POMOC W PRZYPADKU NIEPRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA ZNAJDZIESZ NA STRONIE 44.

 Naprzód	 W prawo	 Naprzód	 W lewo	 Naprzód	Zapamiętaj	Wykonaj
 x5	 x3	 x3	 x5	 x3	 x1	 x1



# Morpha - Strzelec

*Uwaga!*  
— Będę strzelał

Na następnych stronach dowiesz się, jak zbudować robota - strzelca. Możesz wysłać go na niebezpieczne misje albo wspólnie trenować dokładność trafiania. Zanim zaczniesz montaż, musisz zdemontować wcześniejszą wersję robota. Najłatwiej to zrobić, wykonując odwrotne czynności, jak przy montażu.

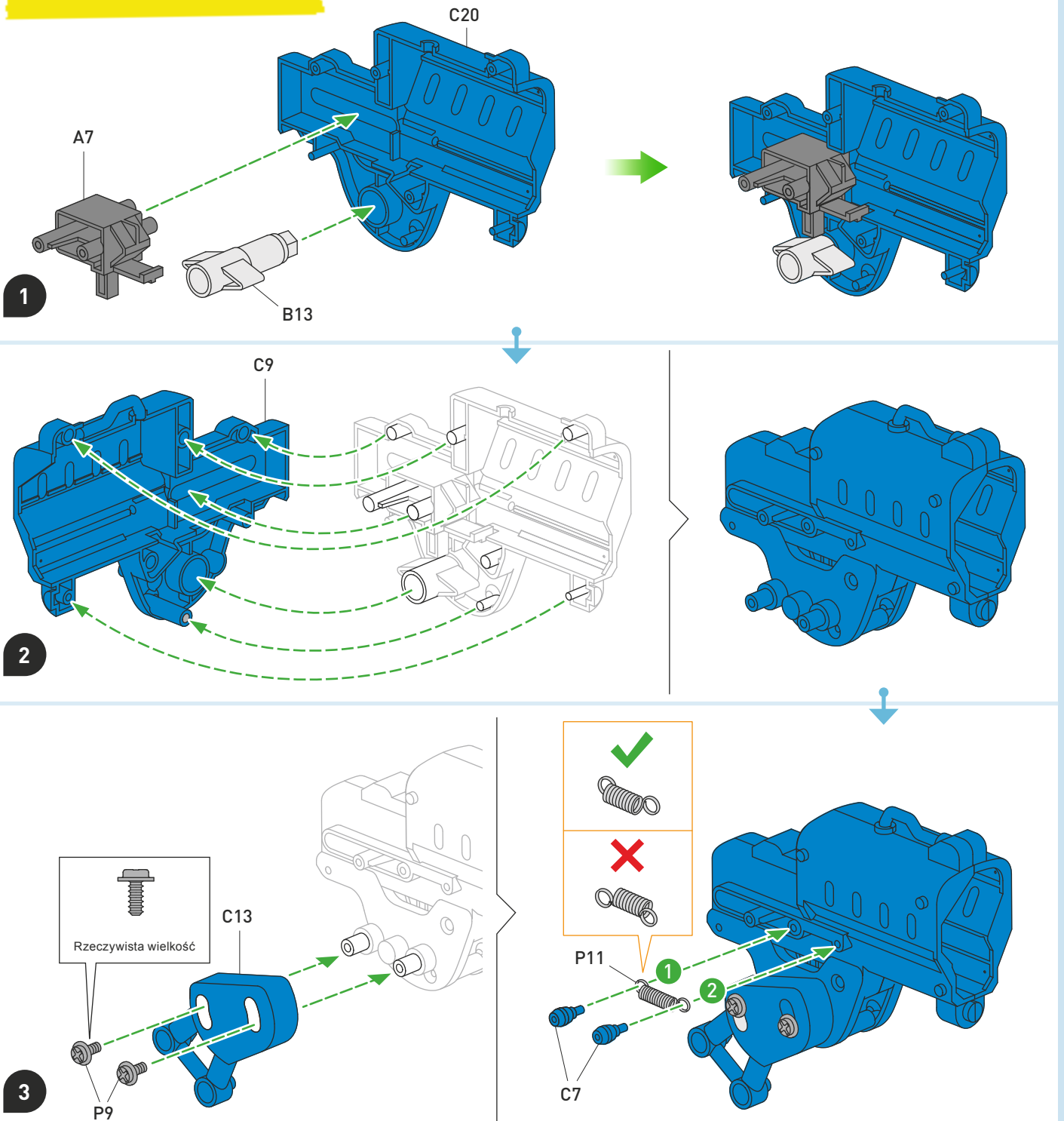


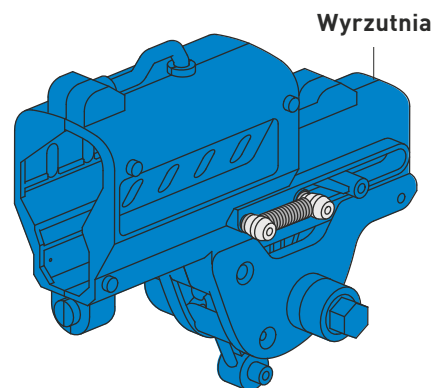
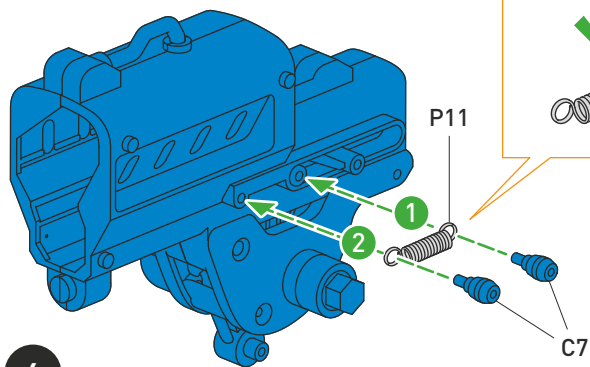
**MONTAŻ MORPHO – STRZELCA**



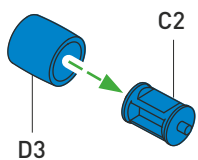
ZANIM BĘDZIE MOŻNA ZACZĄĆ MONTAŻ, TRZEBA NAJPIERW ZDEMONTOWAĆ WCZEŚNIEJSZĄ WERSJĘ ROBOTA. NAJŁATWIEJ TO ZROBIĆ, WYKONUJĄC ODWROTNE CZYNNOSCI, JAK PRZY MONTAŻU. SPRAWDŹ WSKAZÓWKI PODANE NA STRONIE 25.

**MODUŁ STRZELANIA**

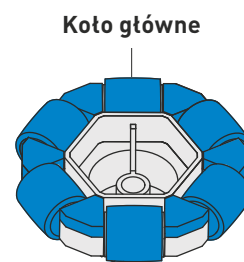
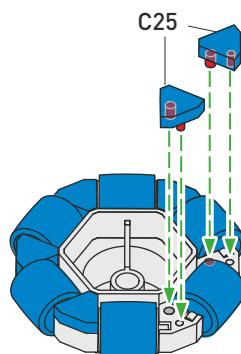
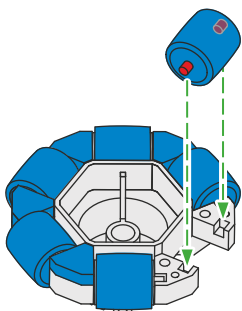
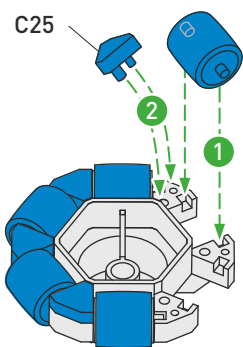
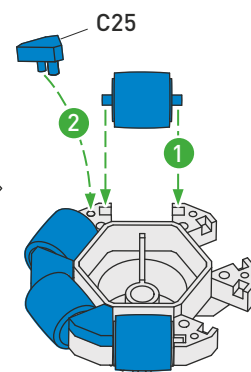
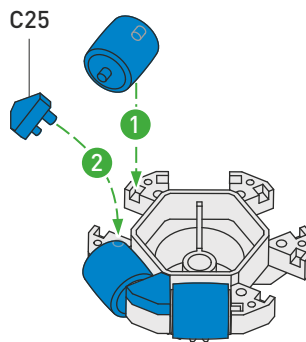
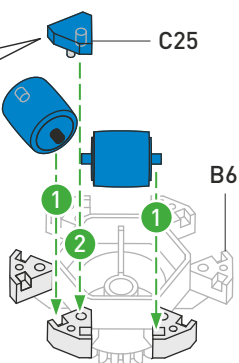




**KOŁO GŁÓWNE**

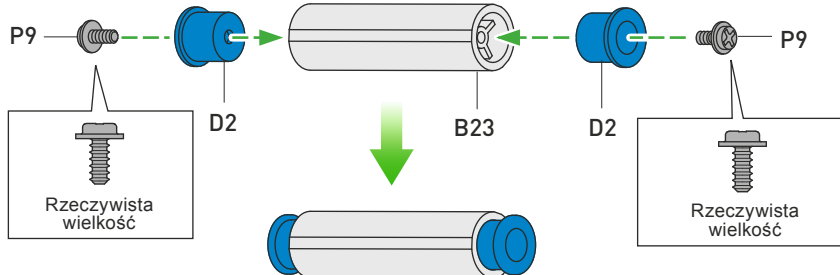


! Przed montażem należy usunąć wszystkie zadziory  
 □ Zadziór  
 □ Zadziór



**STRZAŁKI**

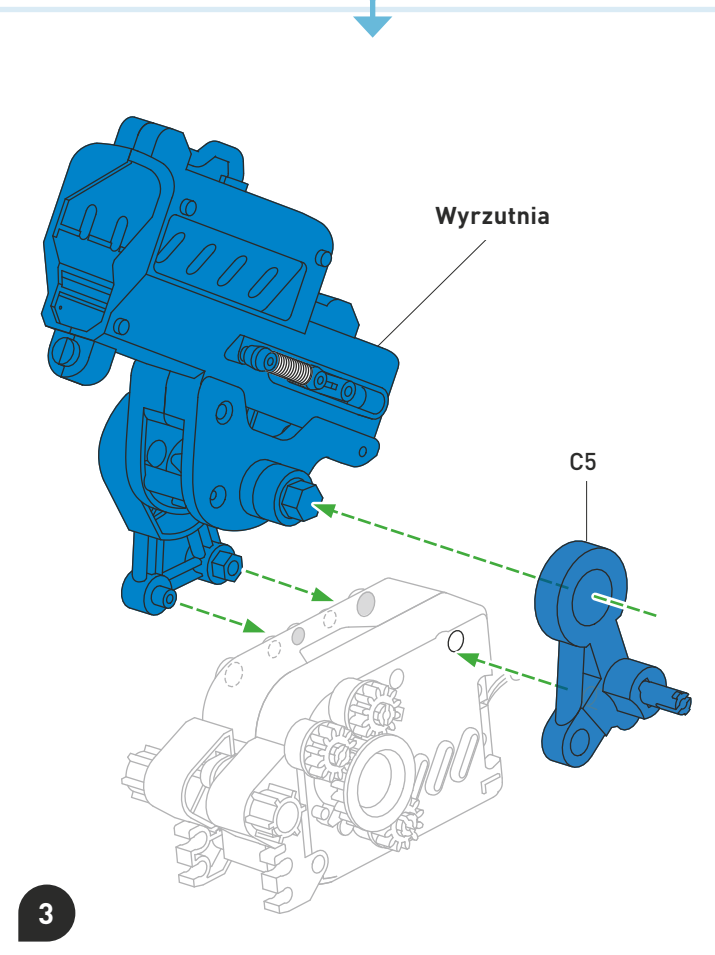
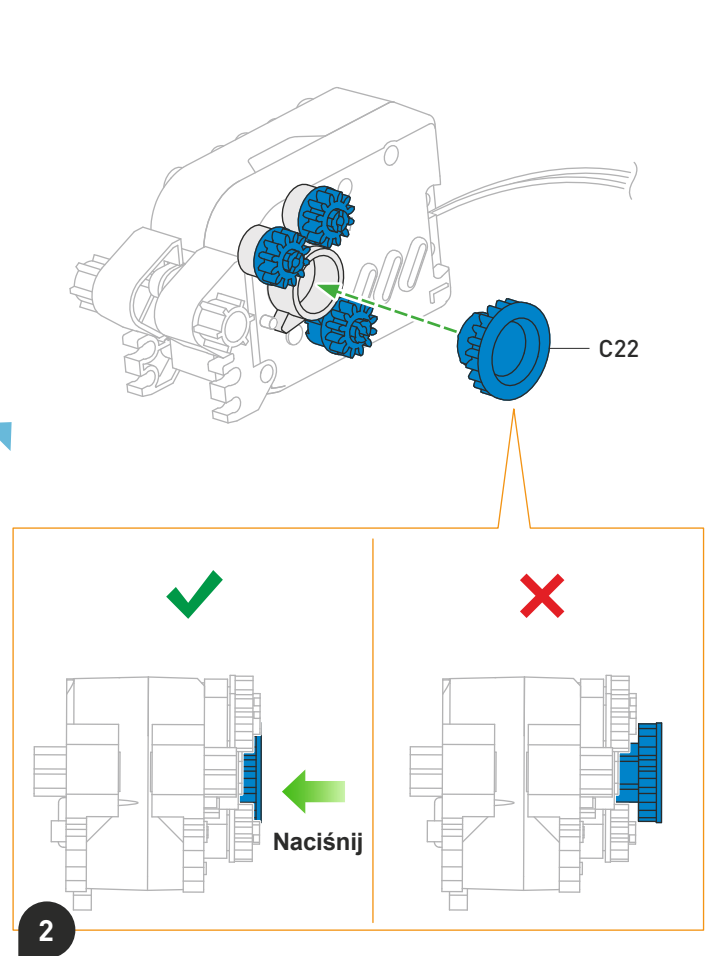
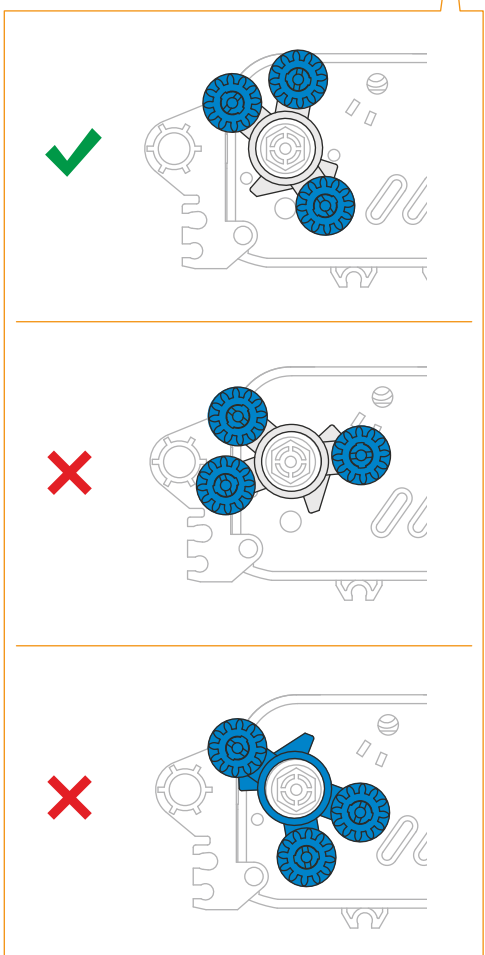
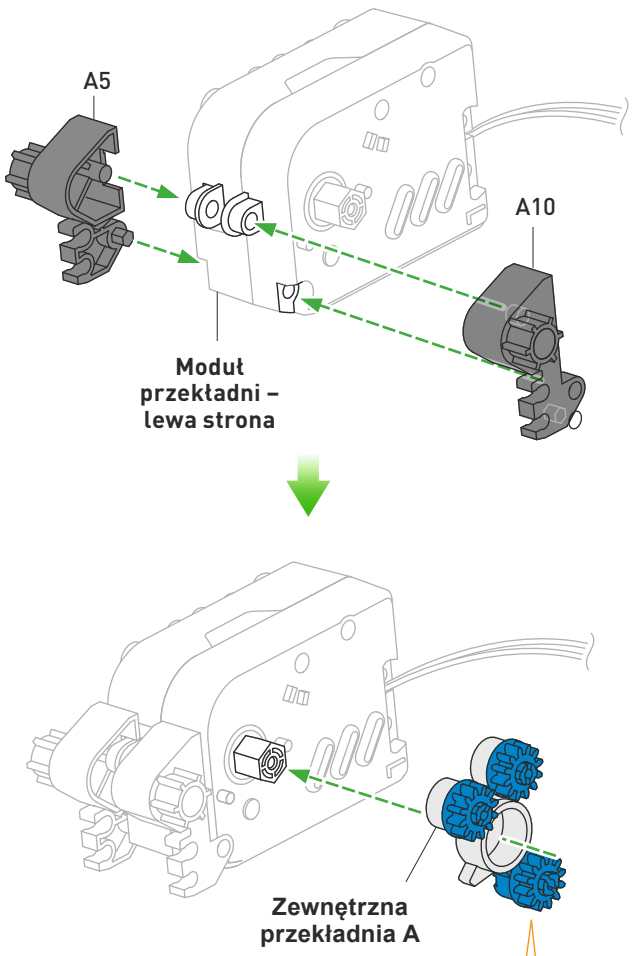
x3

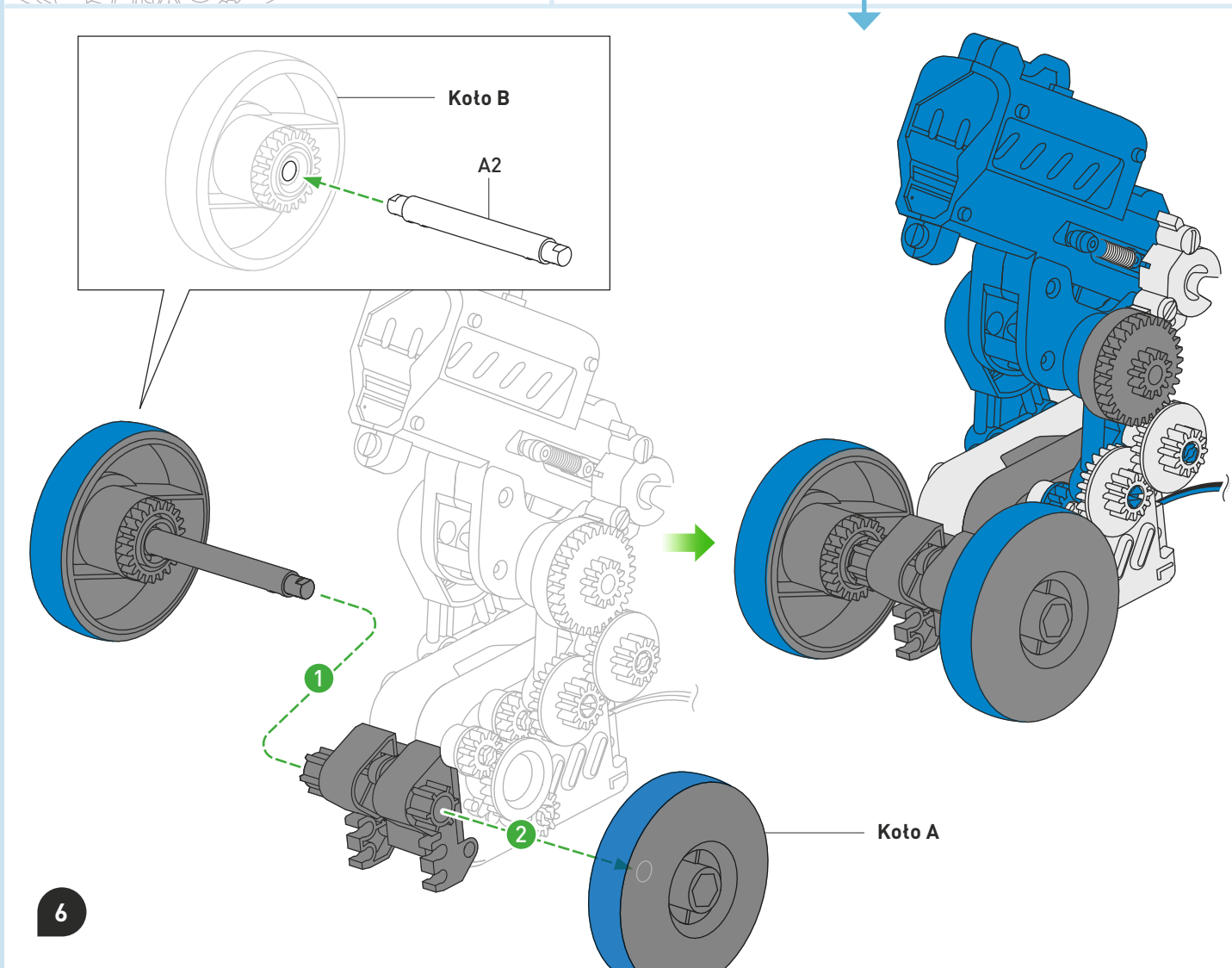
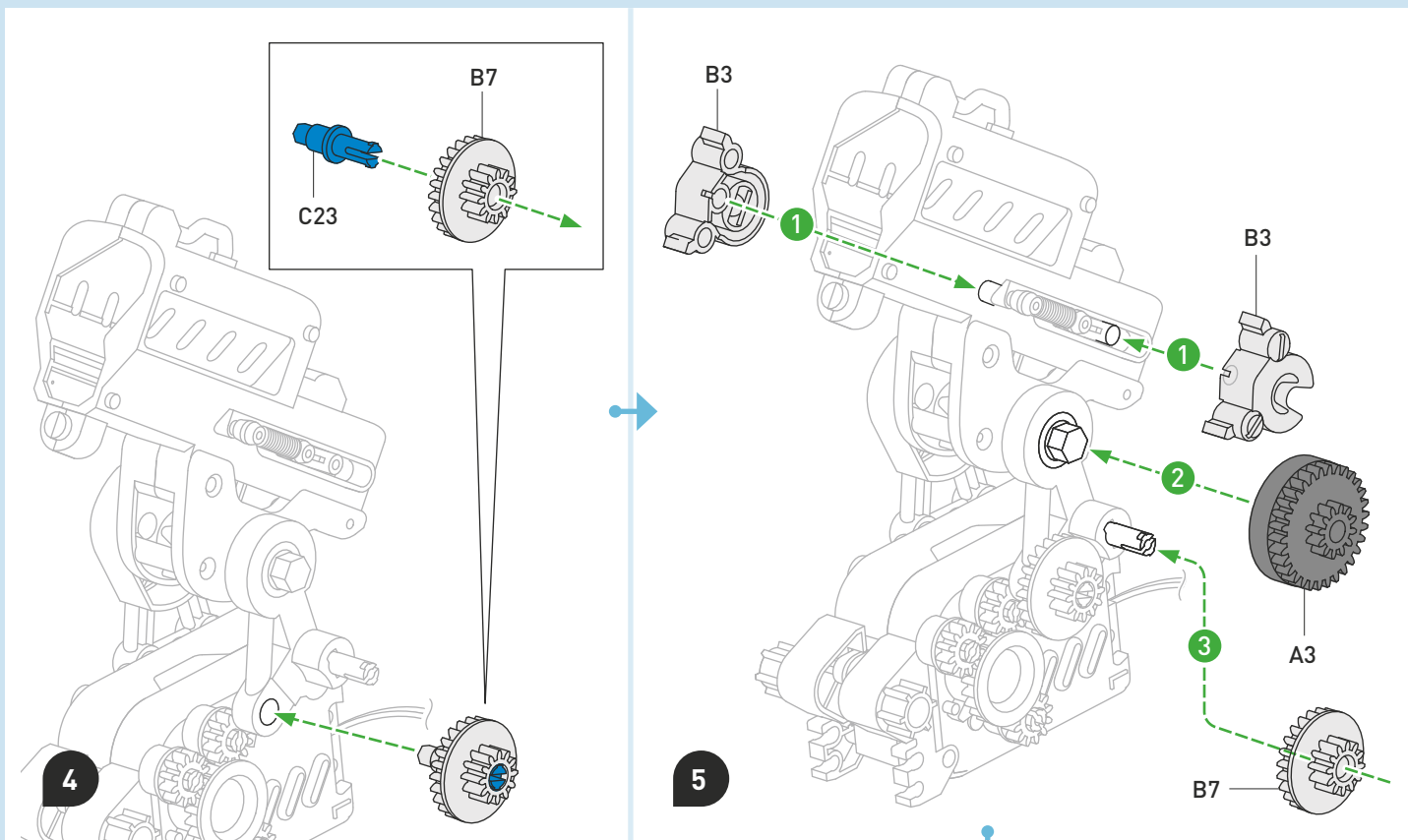


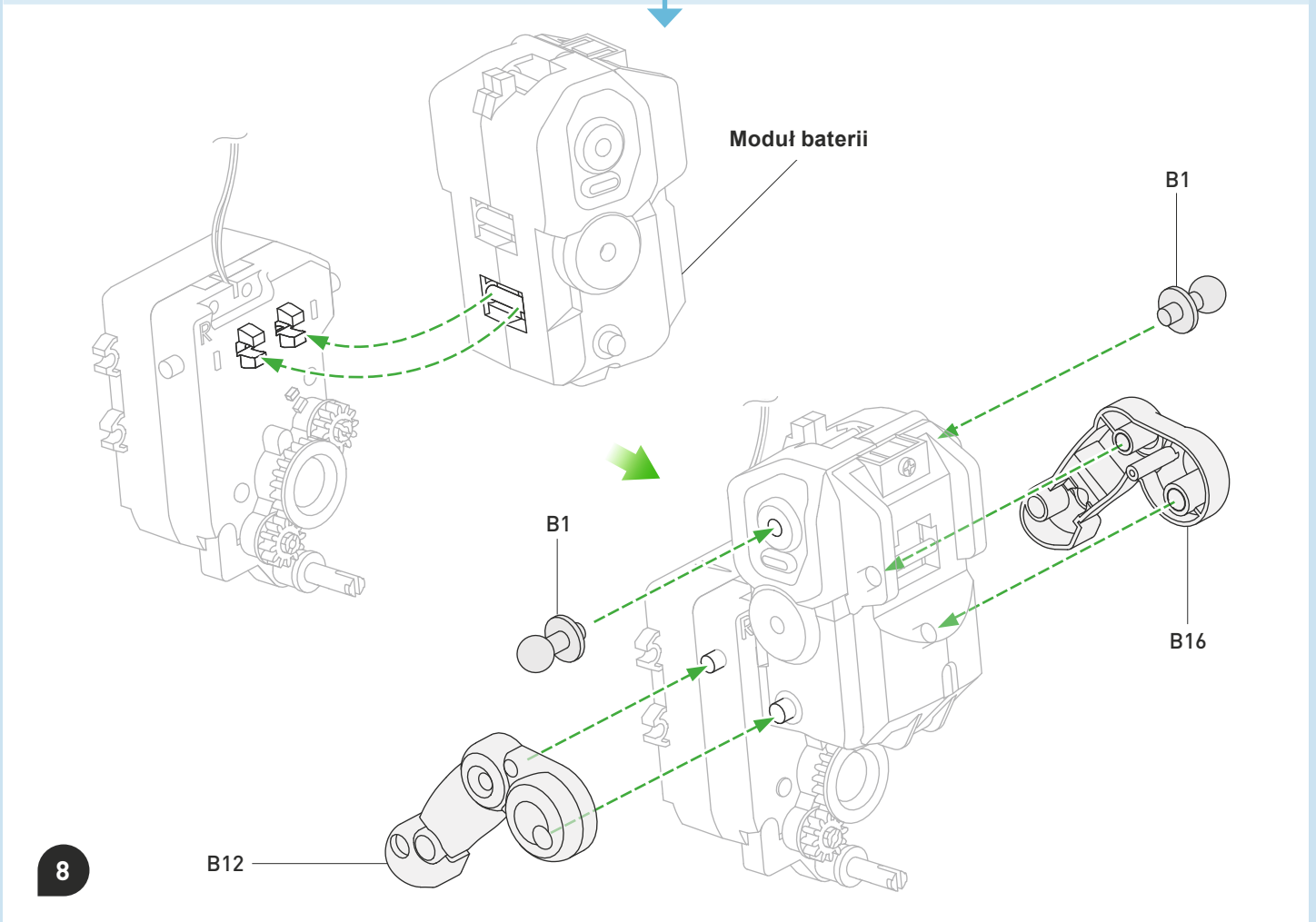
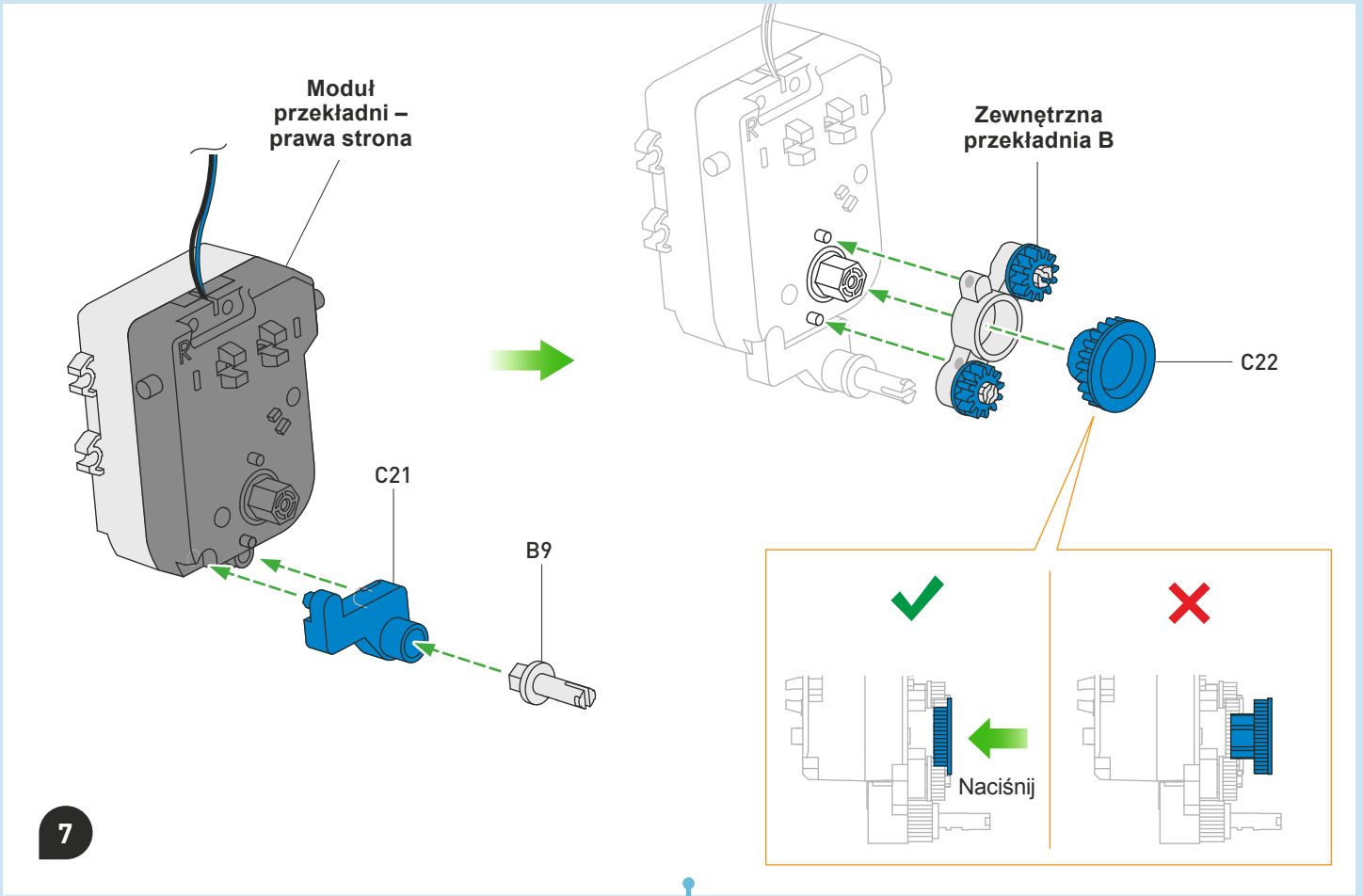
Strzałki

TU WBUDOWUJESZ 3 STRZAŁKI!

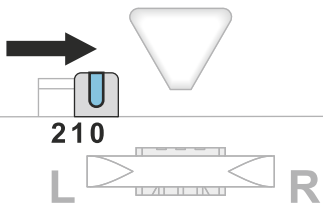






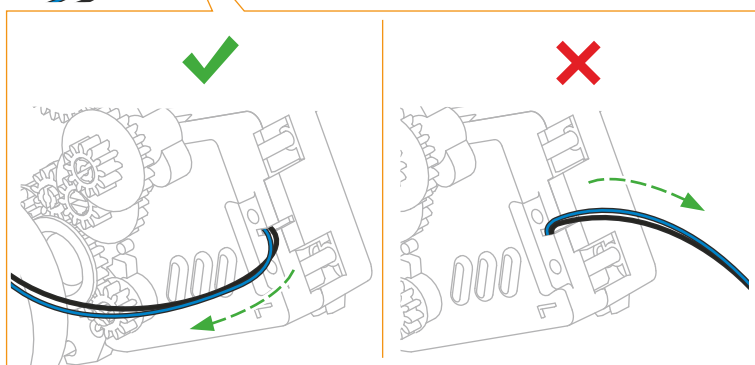
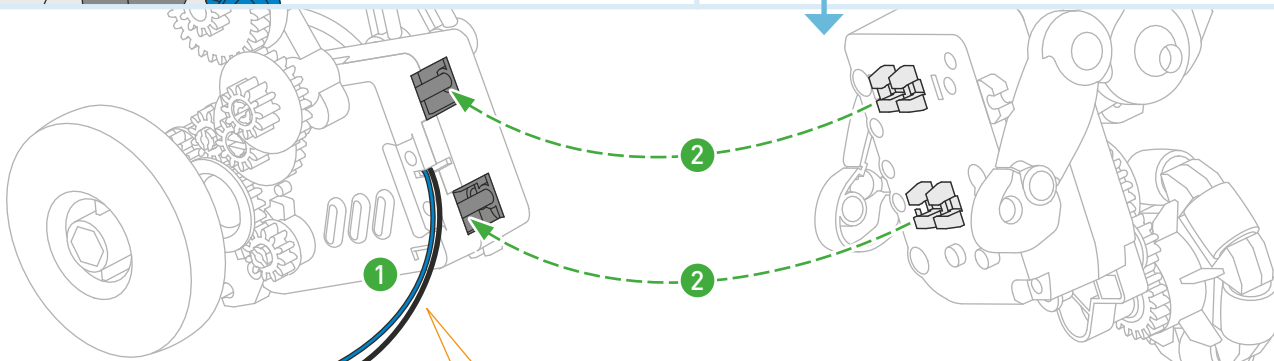
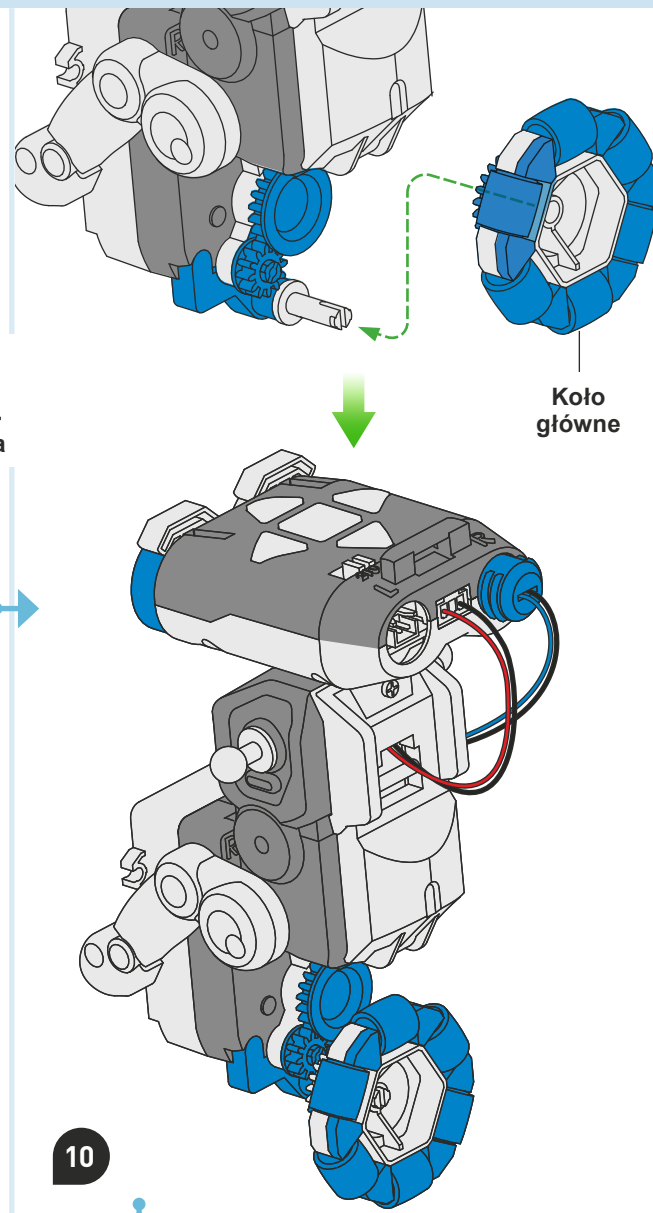
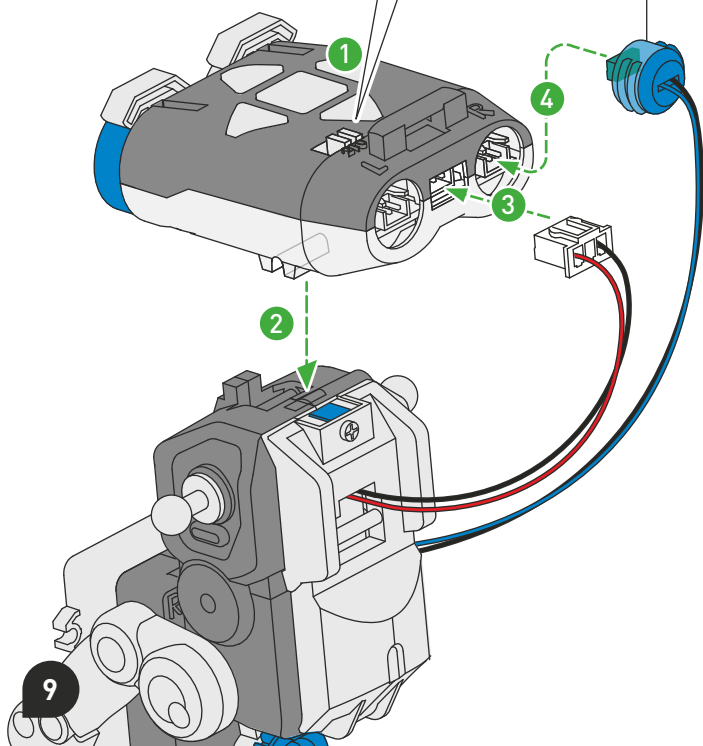


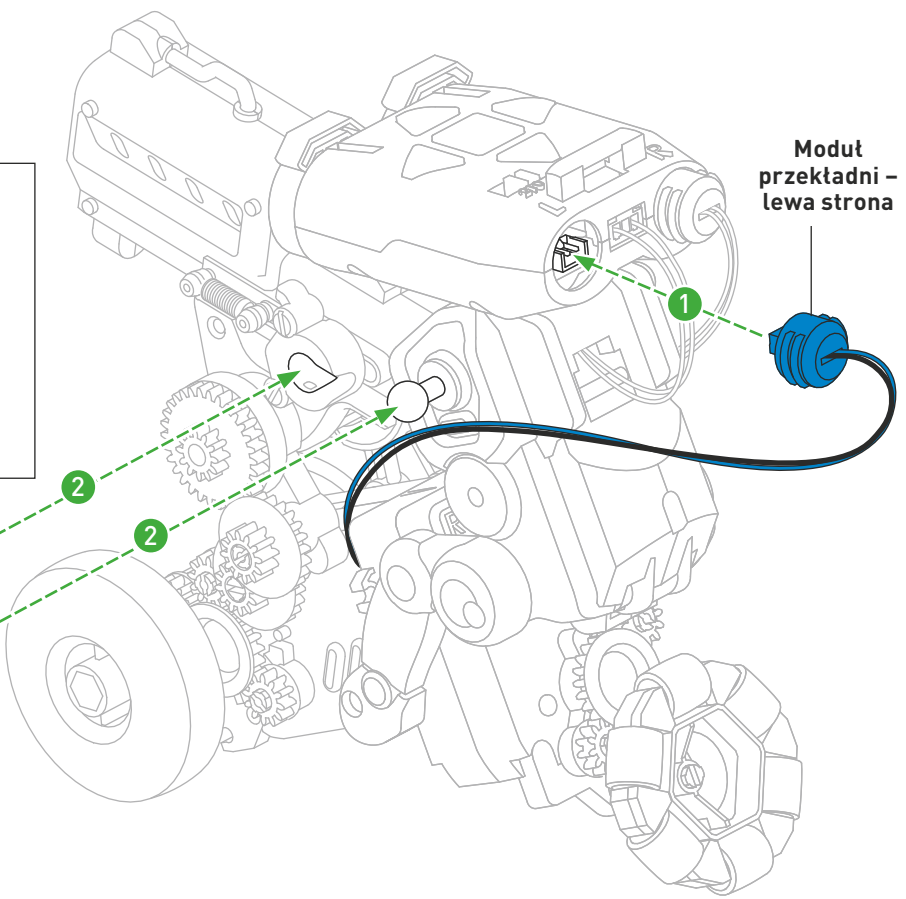
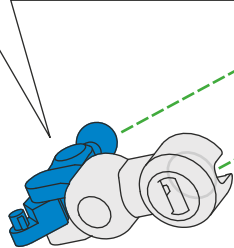
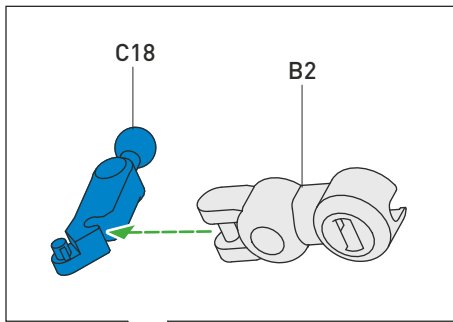
Ustaw przełącznik na pozycję „0”



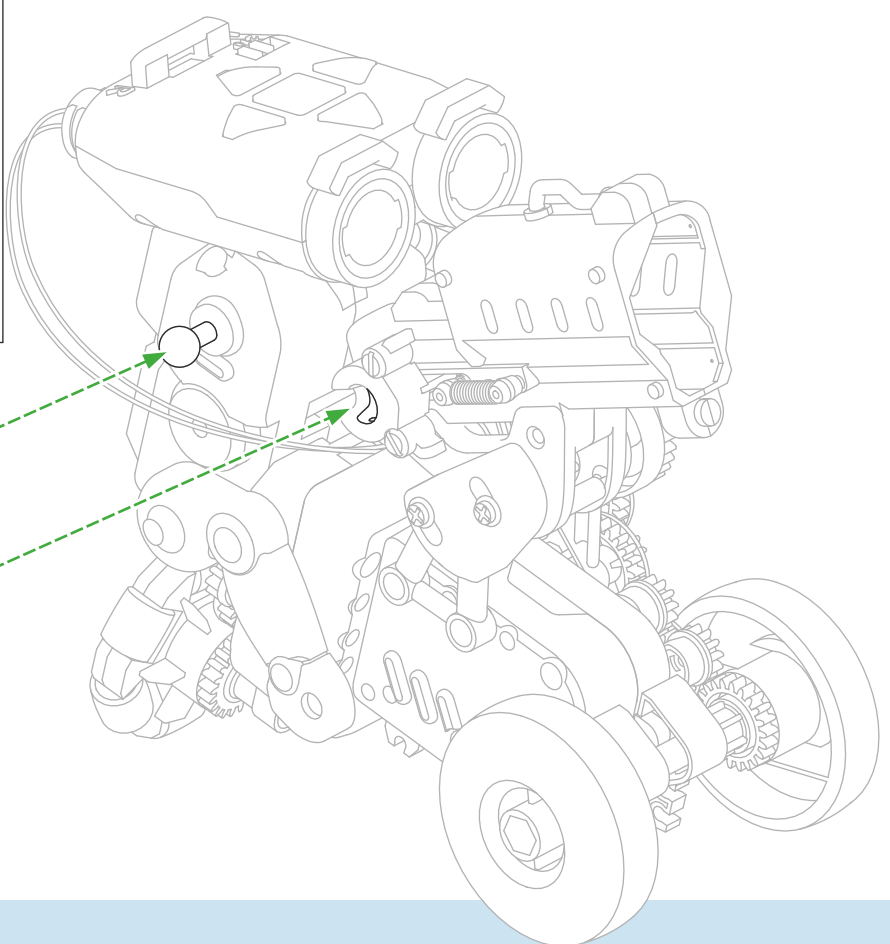
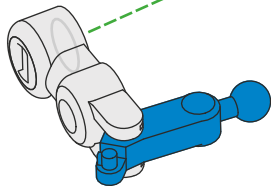
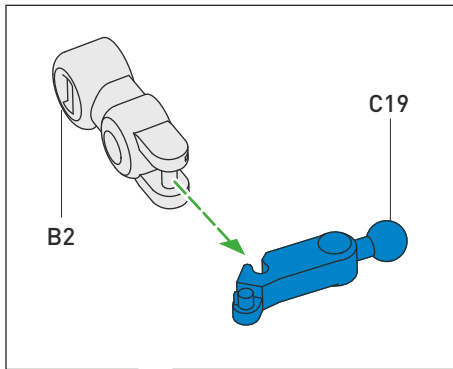
Moduł przekładni – prawa strona

Koło główne

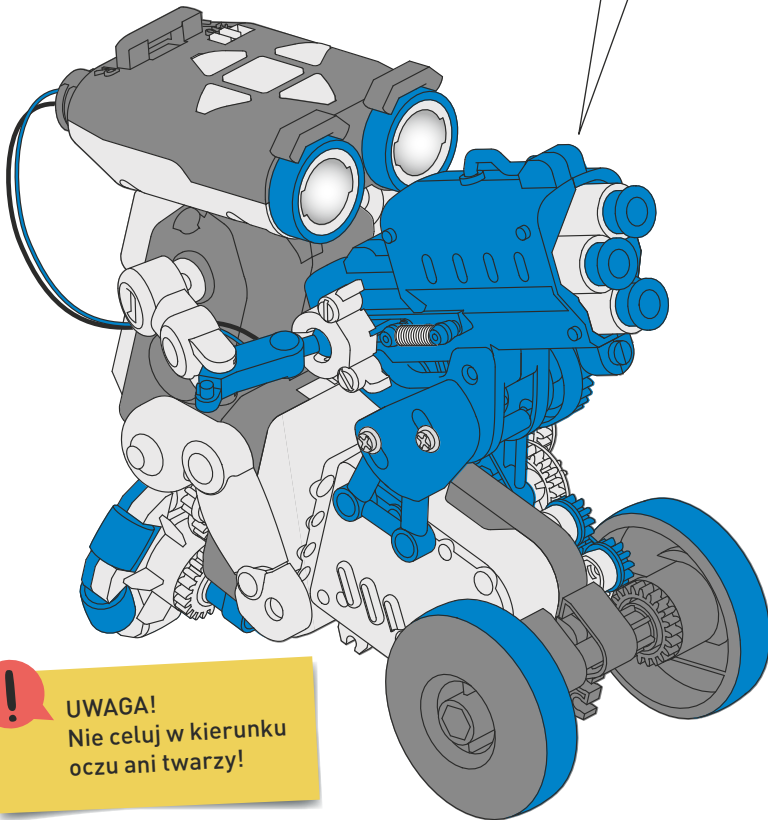
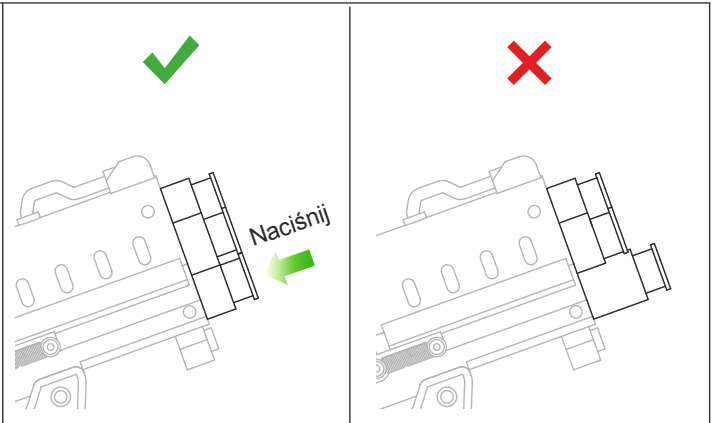
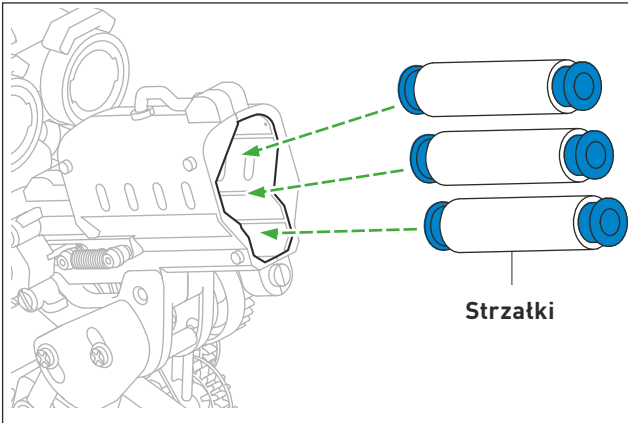




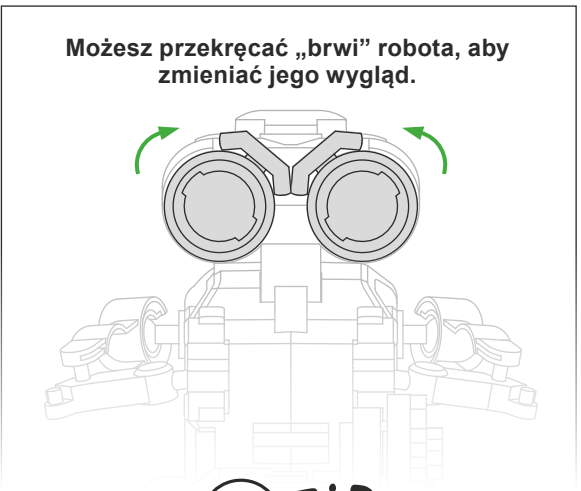
12



13



**! UWAGA!**  
Nie celuj w kierunku  
oczu ani twarzy!



Możesz przekręcać „brwi” robota, aby  
zmieniać jego wygląd.

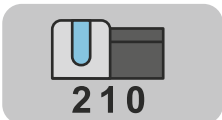
**★ TIP**

WIĘCEJ INFORMACJI NA TEMAT  
PROGRAMOWANIE ROBOTA-  
STRZELCA A TAKŻE POMOC W  
PRZYPADKU NIEPRAWIDŁOWEGO  
DZIAŁANIA ZNAJDZIESZ NA  
STRONIE 44.

**PRZYKŁAD**

Po prawej stronie podany jest  
przykład programu. Najlepiej  
jednak będzie, jak w swoim  
pokoju ustawisz trzy cele i  
spróbujesz tak zaprogramować  
robota, żeby trafił po kolei w  
każdy z nich.

Ustaw przełącznik na pozycję „2”



 Naprzód  x3	 W lewo  x4	 Naprzód  x3	 Strzał  x1	 W lewo  x4
 Strzał  x1	 W prawo  x4	 Strzał  x1	Zapamiętaj  x1	Wykonaj  x1





## CIEKAWOSTKI

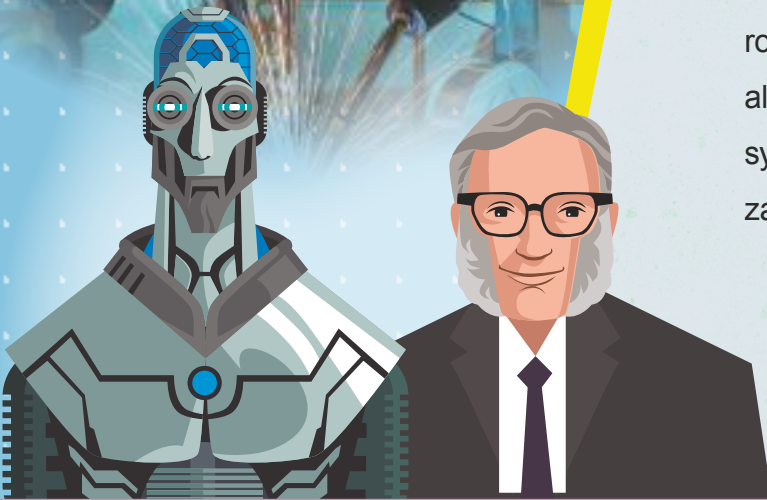
Roboty przemysłowe, jak pokazany na obrazku, pracują zwykle oddzielnie od ludzi.

# Prawa Robotyki

Większość robotów pracuje obecnie w fabrykach, wykonując monotonną pracę. Są one zwykle oddzielone od ludzi, więc krzywdy zrobić im nie mogą.

Ale gdy postęp techniki sprawi, że coraz więcej robotów będzie pomagać w pracach domowych albo przy opiece nad chorymi w szpitalach, sytuacja może się zmienić. Jak można będzie zapobiec zagrożeniu ludzi ze strony robotów?

Jednym z pierwszych, który się nad tym zastanawiał, był urodzony w Rosji amerykański pisarz Isaac Asimov. W opublikowanym w 1942 roku opowiadaniu zamieścił 3 prawa robotyki.



Na rysunku pokazany jest Isaac Asimov i fikcyjny robot

## PRAWA ROBOTYKI WEDŁUG ISAACA ASIMOVA:

1. ROBOT NIE MOŻE SKRZYWDZIĆ CZŁOWIEKA, ANI PRZEZ ZANIECHANIE DZIAŁANIA DOPUŚCIĆ, ABY CZŁOWIEK DOZNAŁ KRZYWDY.
2. ROBOT MUSI BYĆ POSŁUSZNY ROZKAZOM CZŁOWIEKA, CHYBA ŻE STOJĄ ONE W SPRZECZNOŚCI Z PIERWSZYM PRAWEM.
3. ROBOT MUSI CHRONIĆ SAMEGO SIEBIE, O ILE TYLKO NIE STOI TO W SPRZECZNOŚCI Z PIERWSZYM LUB DRUGIM PRAWEM.

*A teraz  
twoja kolej!*

Jak by wyglądały stworzone przez ciebie prawa robotyki?

A jak będzie wyglądała sytuacja w przyszłości?

Większość uczonych uważa, że sformułowane przez Asimova prawa powinny obowiązywać. Ale wraz z rozwojem sztucznej inteligencji (patrz strona 49) i autonomicznych samochodów być może trzeba będzie rozbudować listę praw robotyki.



**MORPHO!**



TO DZIAŁA!  
MORPHO  
ZMIATA Z DRÓGI  
KASZTANY!

SUPER!



MAM NADZIEJĘ,  
ŻE TA CZĘŚĆ JEST  
TEGO WARTĄ!

OCZYWIŚCIE! HUBEKSOMYTO-  
CYKLOFLUKTURATOR JEST NAM,  
ŻE TAK POWIEM, NIEZBĘDNY!



GDZIE SIĘ  
UKRYŁY TE MAŁE  
STWORKI?

MORPHO, O CO  
CHODZI Z TYM  
DRZEWEM?

IZA, POPATRZ W  
GÓRĘ!



NASZ HUBEKSOMYTO-  
CYKLOFLUKTURATOR!

JAK  
ŚCIĄGNIEMY GO  
NA DÓŁ?

MORPHO,  
DO DZIAŁA!



FIUUUU!



ŁUPP!

MAM HUBEKSOMYTO-  
CYKLOFLUKTURATOR!  
WRACAMY NA STATEK!



UCH! CZY ZAWSZE NASZA  
PODRÓŻ MUSI KOŃCZYĆ SIĘ  
PANICZNĄ UCIECZKĄ NA  
STATEK?

TAK!  
PRAKTYCZNIE  
KAŻDA! UCH!

UCH! PRZYNAJMNIEJ  
DBAMY O KONDYCJĘ! UCH!



... NO TO  
CZEŚĆ!

ZNOWU LEDWO  
SIĘ UDAŁO!

ZARAZ, ZARAZ ... NIE PODŁĄCZYLIŚMY  
HUBEKSOMYTO-  
CYKLOFLUKTURATORA A STATEK DZIAŁA?  
MYŚLAŁAM, ŻE JEST TAKI WAŻNY!

BEZ HUBEKSOMYTOCYKLO-  
FLUKTURATORA STATEK MOŻE  
LECIEĆ. NIE DZIAŁA TYLKO  
KLAKSON!

ACH TAK ... KLAKSON. TO  
DLA NIEGO RYZYKOWALIŚMY  
ŻYCIEM.

CHCIAŁBYM TERAZ  
ENTUZJASTYCZNIE  
ZATRĄBIĆ KLAKSONEM  
ALE NA RAZIE TO  
NIEMOŻLIWE.



Zobacz!  
— jak łatwo sterować  
robotem!

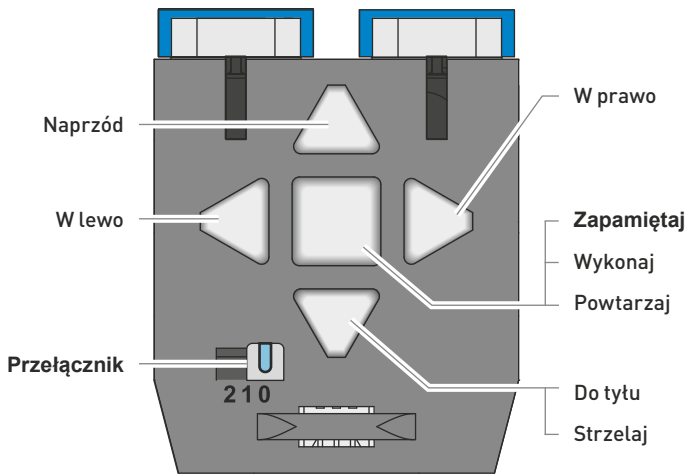


# Programowanie i manipulowanie

Niezależnie od tego, czy chcesz by Morpho rysował, zmiatał czy strzelał, programujesz go za pomocą klawiatury, umieszczonej na jego głowie. Na następnych stronach jest opisane, co należy zrobić, by robot działał zgodnie z oczekiwaniami.

## PROGRAMOWANIE I MANIPULACJA

### FUNKCJE PRZYCISKÓW

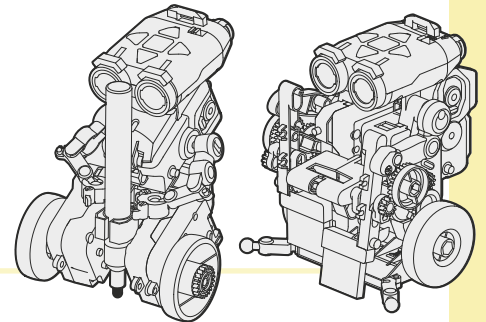


#### Ogólne informacje

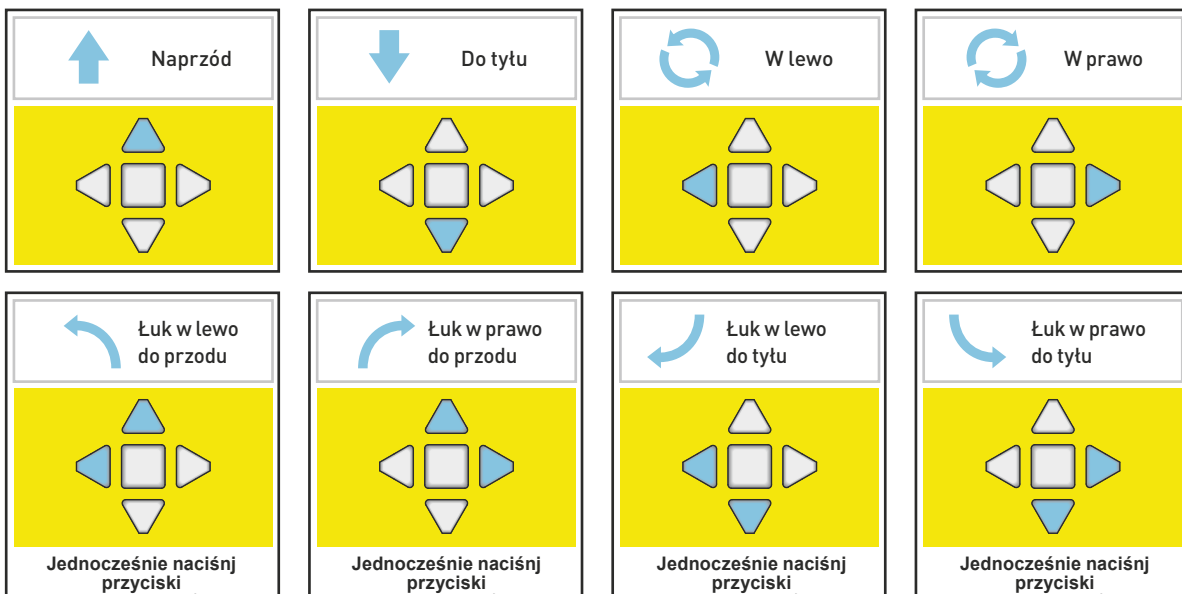
- › Morpho może zapamiętać do 64 kroków programu. Jeżeli przekroczysz tę liczbę, zabrzmi sygnał ostrzegawczy. Kolejne kroki nie zostaną zapamiętane.
- › Jeżeli podczas programowania zabrzmi sygnał ostrzegawczy, oznacza to wyczerpanie baterii. Należy wtedy wymienić baterie. Wymiana baterii opisana jest na stronie 47.
- › Kiedy Morpho jest włączony, a przez minutę nie naciśniesz żadnego przycisku, robot zasygnalizuje to brzęczeniem, aby zwrócić na siebie uwagę. Możesz wtedy albo bawić się dalej albo wyłączyć Morpho, żeby zaoszczędzić baterie.
- › Jeżeli wprowadzisz nieodpowiednią kombinację poleceń, np. jednocześnie naciśniesz lewy i prawy przycisk, Morpho zasygnalizuje to brzęczeniem.

### PROGRAMOWANIE MORPHO RYSOWNIKA I ZAMIATACZA

- 1 Ustaw przełącznik na pozycję „1”

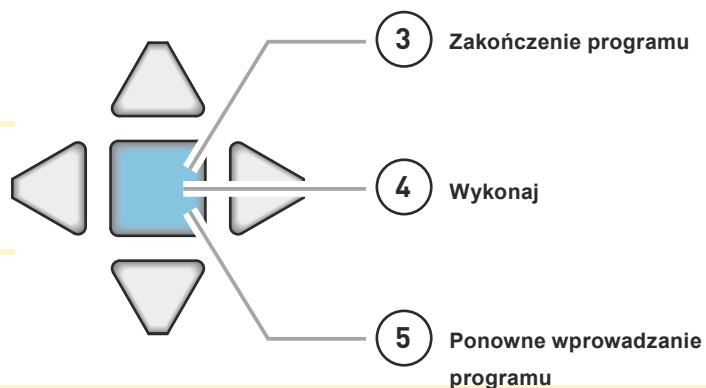


- 2 Przyciskami na głowie określasz, jak Morpho będzie się poruszał. Przyciski mają następujące funkcje:

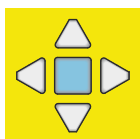


PROGRAMOWANIE MORPHO RYSOWNIKA I ZAMIATACZA

- 3 Jeżeli wprowadzona została cała trasa, zakończ programowanie naciskając środkowy przycisk.
- 4 Morpho wyrusza na trasę po kolejnym wciśnięciu środkowego przycisku.
- 5 Naciśnij środkowy przycisk, aby od nowa zacząć wprowadzanie programu.



- 6 Aby wyjść z aktualnego programu możesz ...



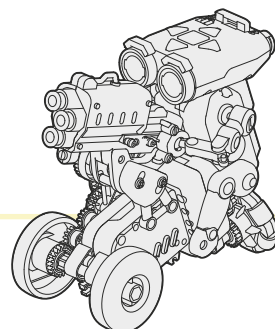
... albo przez 3 sekundy trzymać wciśnięty środkowy przycisk aż zabrzmi sygnał ...



... albo ustawić przełącznik na pozycję „0”, a potem ponownie na pozycję „1”.

PROGRAMOWANIE MORPHO - STRZELCA

- 1 Ustaw przełącznik na pozycję „2”



- 2 Przyciski na głowie Morpho wywołują następujące funkcje:

Naprzód

Strzał

W lewo

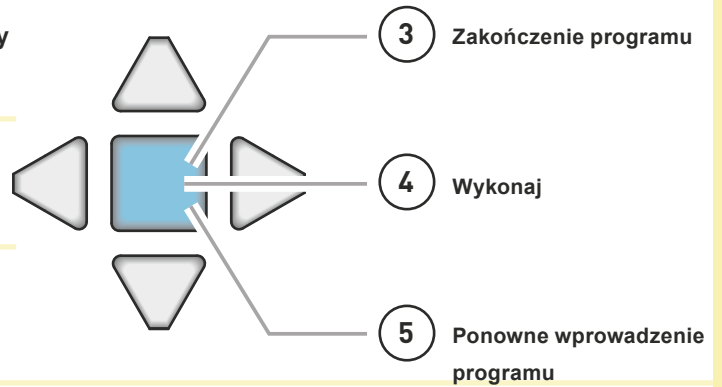
W prawo



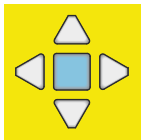
**3** Jeżeli program został zakończony, naciśnij środkowy przycisk.

**4** Morpho zaczyna misję po kolejnym wciśnięciu środkowego przycisku.

**5** Naciśnij środkowy przycisk, aby od nowa zacząć wprowadzanie programu.



**6** Aby wyjść z aktualnego programu możesz ...

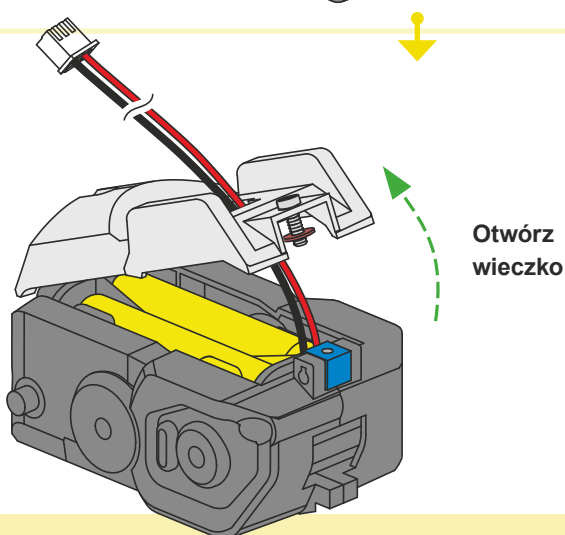
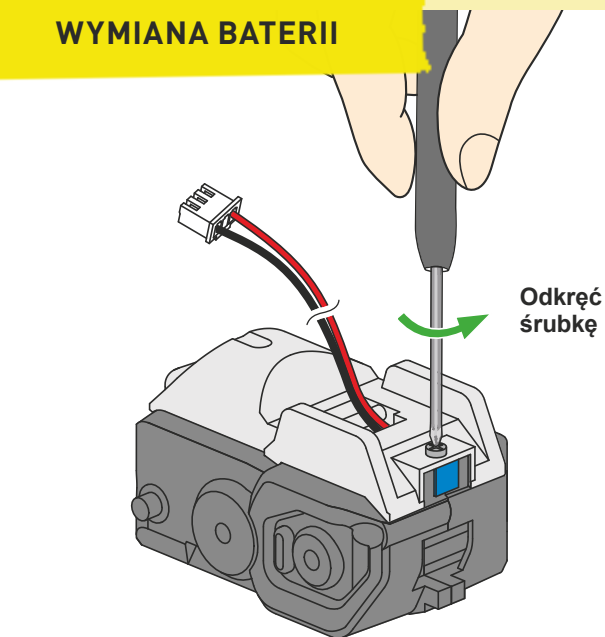


... albo przez 3 sekundy trzymać wciśnięty środkowy przycisk aż zabrzmi sygnał ...

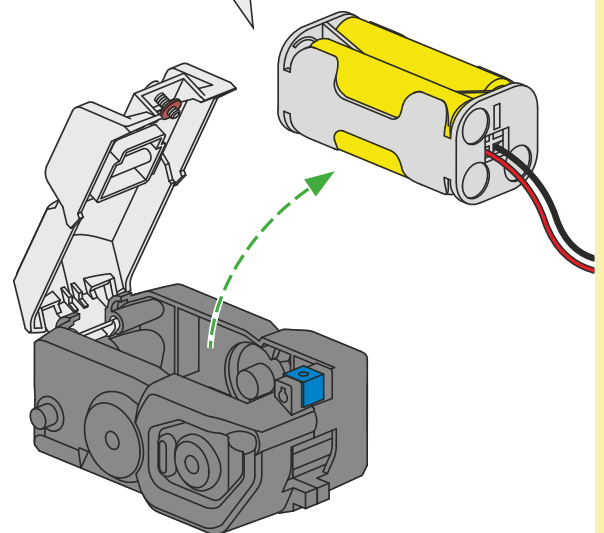


... albo ustawić przełącznik na pozycję „0”, a potem ponownie na pozycję „2”.

## WYMIANA BATERII



4 baterie 1,5 V  
Typu LR03 (AAA, minipaluszki)



Przestrzegaj podanych na stronie 16 zasad postępowania z bateriami.



# Co to jest właściwie robot i na czym polega programowanie robotów?

Robot to **maszyna**, którą można zaprogramować i która może zastąpić człowieka w uciążliwych pracach. Programowanie robotów polega na dokładnym zleceniu im wykonywanych czynności. W przeciwieństwie do robotów z literatury i filmów science-fiction, współczesne roboty robią tylko to, co wynika z opracowanego przez człowieka programu.

Słowo „**robot**” wymyślił czeski malarz i poeta Josef Čapek, a spopularyzował jego brat Karel Čapek, jeden z pionierów fantastyki naukowej. W opublikowanej w 1920 roku sztuce „R.U.R.” po raz pierwszy pojawiły się „roboty”. Byli to sztuczni ludzie, wyprodukowani w fabryce, nie różniący się od zwykłych ludzi wyglądem ale pozbawieni potrzeb i dzięki temu stanowiący tanią siłę roboczą.

## A Morpho?

Można powiedzieć, że Morpho jest klasycznym robotem. Możesz go zmontować i zaprogramować tak, by wykonywał zleczone przez ciebie zadania. Może zamiast ciebie rysować, zmiatać i strzelać.

Najczęściej wyobrażamy sobie roboty wyglądające tak, jak na powyższym obrazku.



Większość robotów wygląda inaczej, niż to sobie wyobrażamy.







# Roboty i sztuczna inteligencja

Coraz więcej robotów posiada sztuczną inteligencję (Artificial Intelligence, w skrócie AI). Takie roboty powinny samodzielnie myśleć w sposób podobny, jak działa ludzki mózg.

Powinny tak, jak to robią ludzie, zbierać i oceniać informacje i na tej podstawie podejmować decyzje. Powinny też umieć ocenić, czy podjęta decyzja była właściwa i na tej podstawie wyciągać wnioski na przyszłość.

## NA CZYM POLEGA S.I.?

Zapewne zdarzyło ci się słyszeć o autonomicznych samochodach, które poruszają się bez kierowcy. Mają one wbudowaną sztuczną inteligencję, która pozwala im przemieszczać się bezpiecznie w chaotycznym ruchu ulicznym. Sztuczną inteligencją dysponuje też coraz więcej robotów serwisowych. Zainstalowana w niektórych smartfonach funkcja rozpoznawania twarzy również opiera się na działaniu sztucznej inteligencji.

## Jak sztuczna inteligencja uczy się?

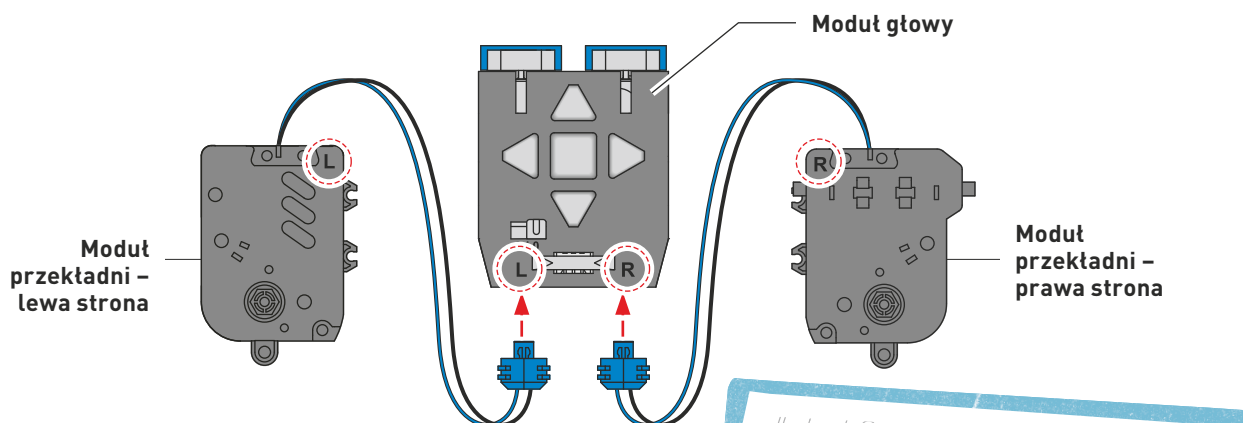
Można ją porównać do **małego dziecka**, poznającego świat. Musi ono najpierw zobaczyć **psa**, żeby wiedzieć, jak wygląda pies. Ale przecież psy mogą wyglądać bardzo różnie – inaczej wygląda np. jamnik, a inaczej dog. A z drugiej strony kot też ma cztery łapy, futro i ogon. Podobnie wygląda sprawa w przypadku sztucznej inteligencji. Wyposażony w sztuczną inteligencję robot dostaje np. dużo zdjęć różnych psów z informacją, że na każdym zdjęciu jest pies. I na tej podstawie wybiera takie cechy, które pozwalają odróżnić psa od innego zwierzęcia.

Autonomiczne samochody niedługo mogą się upowszechnić.

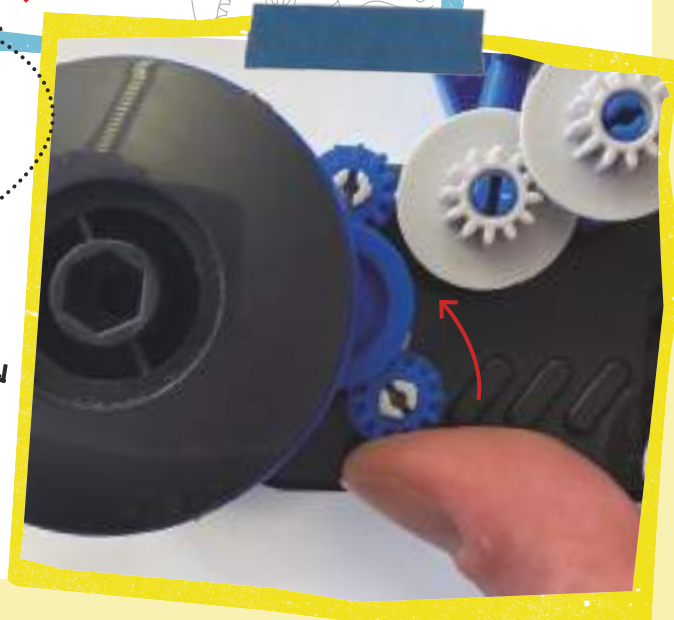
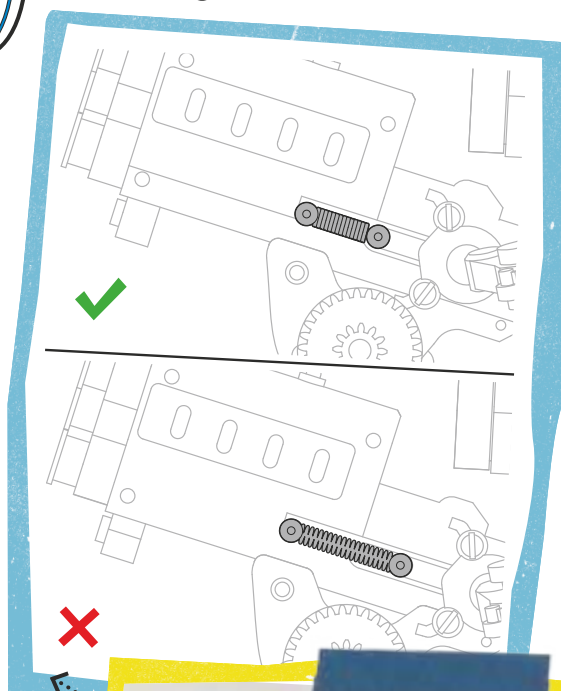


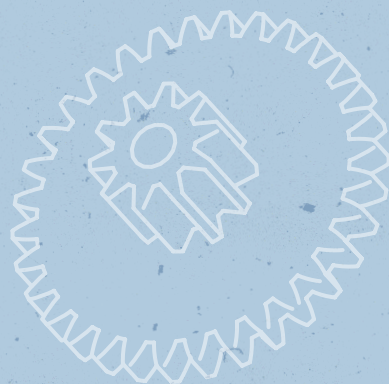
# Usuwanie błędów

- › Nie można włączyć Morpho  
Upewnij się, czy baterie zostały prawidłowo zainstalowane. Sprawdź krok 3 na stronie 16.
- › Jeżeli Morpho nie wykonuje prawidłowo programu sprawdź, czy moduły głowy i przekładni zostały właściwie połączone.



- › Morpho – rysownik albo zamiatacz nie wykonuje prawidłowo programu. Sprawdź, czy przełącznik jest w pozycji „1”.
- › Morpho – strzelec nie wykonuje prawidłowo programu. Sprawdź, czy przełącznik jest w pozycji „2”.
- › Linie tworzone przez Morpho – rysownika są niewyraźne. Sprawdź, czy flamaster jest prawidłowo umieszczony w uchwycie a jego końcówka dotyka papieru. Sprawdź krok 6 na stronie 21.
- › Morpho – zamiatacz źle sprząta. Sprawdź czy oba elementy B4 zostały prawidłowo zamontowane (krok 2 na stronie 26 i krok 5 na stronie 27).
- › Morpho – strzelec nie porusza się prosto do przodu albo nie strzela prawidłowo. Sprawdź, czy zewnętrzna przekładnia A została prawidłowo zamontowana (krok 1 na stronie 35).
- › Sprężyna Morpho – strzelca nie wraca do właściwego położenia (**rysunek 1**). Naciśnij przekładnie zewnętrzną, jak pokazano na **rysunku 2**.





0723615 AN 051021-DE

Instrukcja do „Morpho“, Art. nr K620837

© 2021, 2020 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG • Pfisterstraße 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 reprodukowania, 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 instrukcji: Studio Gibler, Stuttgart

Ilustracje w instrukcji: CIC Components Industries Co., Ltd., Taiwan

Komiks: Bianca Meier; Daniel Alles

Zdjęcia w instrukcji: Jamie Duplass (wszystkie paski); Besjunior str. 10 u góry po lewej, str. 18 u góry po lewej, str. 24 u góry po lewej, str. 32 u góry po lewej, str. 44 u góry po lewej, Factory Easy str. 41 u góry po lewej, delcarmat str. 41 na środku po lewej, asharkyu str. 48 u góry, Ociacia str. 48 na dole, Phonlamai Photo str. 49 u góry, Pavel Vinnik str. 49 na dole (wszystkie żaluzje) Fraunhofer – Phoenix str. 23 u góry; Jean Marie Coté str. 23 na dole.

Koncepcja i projekt opakowania: Peter Schmidt Group, Hamburg

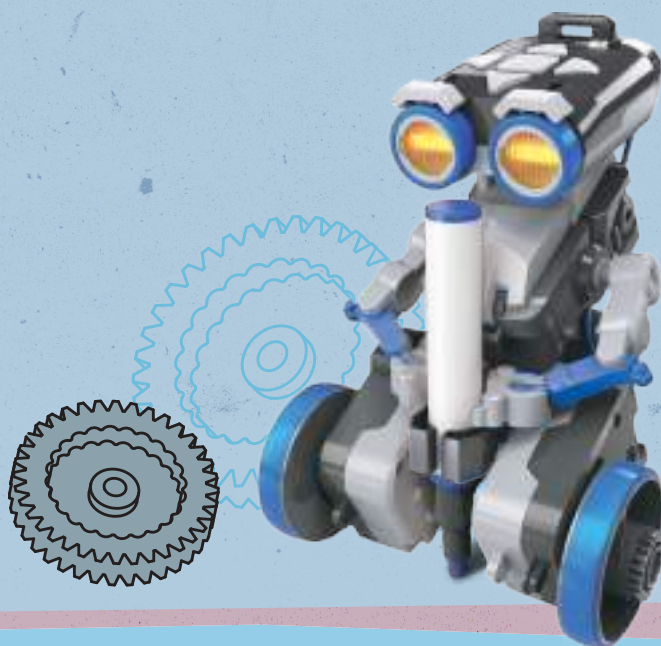
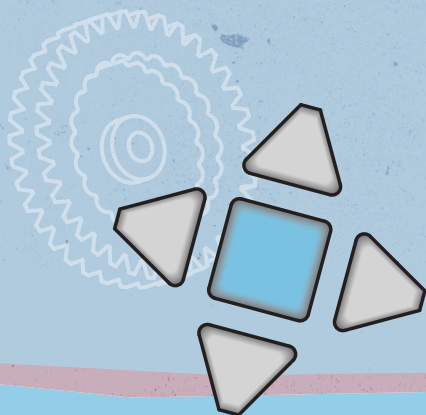
Układ opakowania: Studio Gibler, Stuttgart

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

---