

Bruksanvisning

Språk:

English – Deutsch
Français – Italiano
Español – Nederlands
Česky – Slovensky
Polski – Magyar
Български – Русский
...med flera

SKANNA
QR-KOD

FÖR ATT LADDA NER
BRUKSANVISNING
I FÄRG



eller gå till: www.kosmos.de/int/Cyborg-Hand

Cyborg — Hand

Din hydrauliska XXL-hand

DEN HÄR HANDEN GER DIG
nya förmågor

Rörlig!

Kontrollera dina fingrar
med precision eller plocka
upp stora föremål

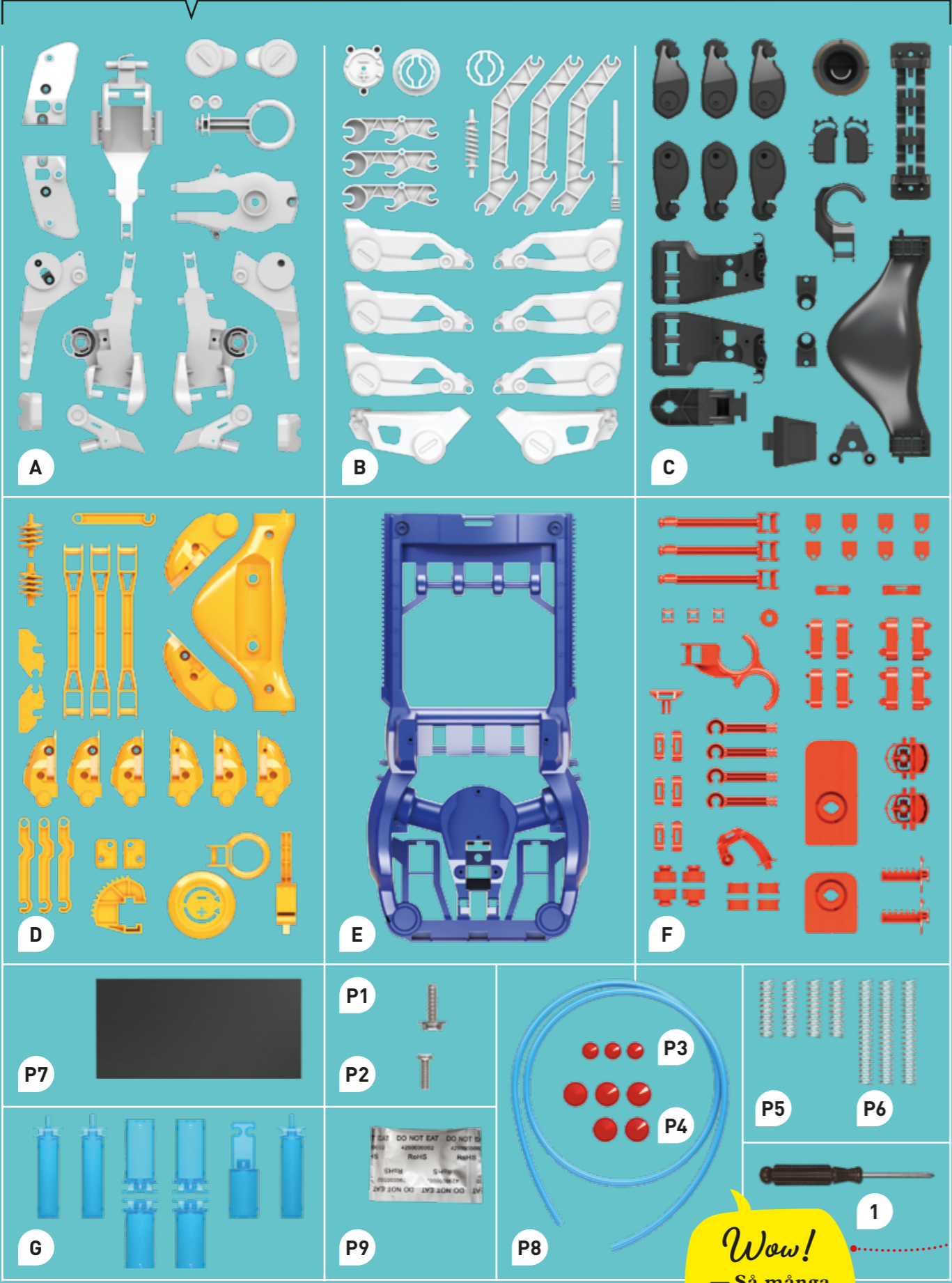


STEM
EXPERIMENT KIT

KOSMOS

— DELAR

Det här finns i ditt experimentkit:



— INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Innehåll..... 2
 Innehållsförteckning 3
 Viktig information..... 4
 Äventyrsserie del 1 6

MONTERINGSANVISNINGARNA BÖRJAR PÅ SIDA 10
 Montera handflata, handens ram och fingrar 11
 Montera hydrauliksystemet..... 18
 Experiment 1: Kraften av luft och vatten 22
 Experiment 2: Hydraulisk kraftöverföring 23
 Kolla här: Hydraulik 26
 Montera tummen..... 27
 Montera cyborghanden..... 30
 Höger- och vänsterhänt anpassning 34

Äventyrsserie del 2 38

HUR MAN ANVÄNDER CYBORGHANDEN BÖRJAR PÅ SIDA 40
 Enkel användningsinstruktion 41
 Inställningar 42
 Experiment 3: Plocka upp små föremål..... 46
 Experiment 4: Greppa stora föremål..... 47
 Kolla här: Exoskelett 48
 Felsökning 50
 Kolla här: Cyborger 52
 Experiment 5: Mystiskt lufttryck 54

Företagsuppgifter 55

TIPS
 DU KAN LÄRA DIG MER PÅ
 KÖLLA HÄR-SIDÖRNA
 26, 48 OCH 52.

Checklista:

✓	Nr.	Beskrivning	Antal	Artikelnummer.
<input type="radio"/>	1	Stjärnskruvmejsel	1	719309
<input type="radio"/>	P1	Skruv med brett huvud	3	723606
<input type="radio"/>	P2	Skrivar	20	723606
<input type="radio"/>	P3	Lock, litet	3	723605
<input type="radio"/>	P4	Lock, stort	5	723604
<input type="radio"/>	P5	Kort fjäder	4	723605
<input type="radio"/>	P6	Lång fjäder	3	723605
<input type="radio"/>	P7	Skumkuddar	19	724809
<input type="radio"/>	P8	Slang	1	723604
<input type="radio"/>	P9	Smörjmedelspaket	1	723607
<input type="radio"/>	A	Ram A med del A1 – A16	1	723601
<input type="radio"/>	B	Ram B med del B1 – B11	1	723597
<input type="radio"/>	C	Ram C med del C1 – C14	1	723598
<input type="radio"/>	D	Ram D med del D1 – D18	1	723599
<input type="radio"/>	E	Cyborghandens ram	1	723600
<input type="radio"/>	F	Ram F med del F1 – F20	1	723596
<input type="radio"/>	G	Ram G med del G1 – G3	1	723602



VAD DU BEHÖVER MER:
 Sax eller avbitartång, nagelfil, linjal,
 tuschpenna, plastkopp eller glass med
 kranvatten

Ja!
 — Nu kör vi!



VARNING!

Inte för barn under tre år.
Små delar. Kvävningrisk.
Långa slangar. Stryprisk.
Spara förpackningen och instruktionerna eftersom de innehåller viktig information.

Rätt verktyg

Att använda rätt verktyg gör montering lättare och kan ge bättre slutresultat. Det bästa är att använda avbitartång som är till för elektroniska arbeten eller modellbygge. Om man använder rätt tång så kan man slippa gjutkanten som man annars kan behöva fila ner. Om du inte har tillgång till en avbitartång så kan du använda sax och nagelfil. Saxar ger inte samma precision som avbitartång så du behöver då fila ner de vassa kanterna med nagelfil.



Bygg och experimentera

Exoskelett och hydraulik är spännande ämnen som är lätt att förstå om du har hjälp av en cyborghand! Du kan bygga en med delarna här. Var tålmodig medan du bygger den. Det kan ta tid så ta pauser medan du bygger så att du kan behålla fokus. Försök att följa instruktionerna noggrant och be en vuxen om hjälp om något är svårt.

— Det här är ett experimentkit som är anpassat för barn 10år eller äldre.

Kära föräldrar!

Barn vill utforska, förstå och skapa nya saker.
De vill försöka och lära sig själva. De vill få kunskap!
Det här är vad de kan få med KOSMOS experimentkit.
Med varje experiment så utvecklas deras kunskap.

Läs igenom instruktionerna med ditt barn och diskutera säkerhetsinformationen innan ni börjar bygga.

Var beredd att hjälpa ditt barn med de svårare stegen av byggande och experiment.

Lägg en matta eller ett underlägg där barnet bygger för att undvika skador på golv eller bord. Ha hushållspapper nära tillhands när ni experimenterar med vatten.

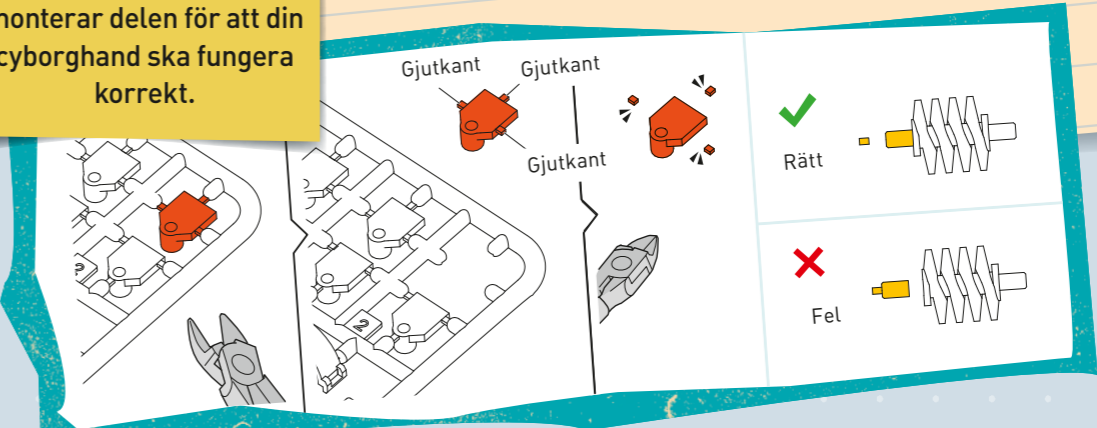
När ni använder avbitartång eller sax för att ta bort överbliven plast, var försiktiga för att inte riskera vassa kanter. Vassa kanter kan avhjälpas med nagelfil. Lämna inte ditt barn utan tillsyn med avbitartång eller sax.

Vi hoppas att du och ditt barn har mycket roligt med cyborghanden.

TIPS

! Säkerställ att alla gjutkanter är borttagna innan du monterar delen för att din cyborghand ska fungera korrekt.

VIKTIGT
TA LOSS DELARNA FÖRST NÄR NI BEHÖVER DEM. TA BORT ÖVERBLIVEN PLAST FÖRE MONTERING MED HJÄLP AV EN AVBITARTÅNG ELLER NAGELFIL.



LYBORGHANDEN

... OCH
ENERGIKRISTALLERNA



DET ÄR TYST PÅ SKROTEN. ALLA HAR GÅTT OCH LAGT SIG ...
... FÖRUTOM TOM OCH IZZY.

HÄR, DÄR ANDRA BARA SER SKRÄP, SÅ SER VÅRA HJÄLTAR OÄNDLIGA MÖJLIGHETER.



VI BEHÖVER ÖKA DRAGKRAFTEN MED EN FAKTOR PÅ 10.

JAG HAR HITTAT NÅGOT!

DET ÄR DELEN VI BEHÖVER!

VI BEHÖVER MER KRAFT ...

... FÖR ATT ÖVERVINNA GRAVITATIONEN.

HMM... DET KAN FUNKA!

... OM DEN INTE ÄR TRASIG.

OROA DIG INTE! EN LITEN LÄCKA KAN VI LAGA.

DÅSÅ, DÅ SÄTTER VI IGÅNG!

IZZY KAN LAGA VAD SOM HELST. HON ÄR ETT GENI NÄR DET KOMMER TILL MEKANIK.

TOM Å ANDRA SIDAN ÄR RAKTIGENOM VETENSKAPSMAN...

TILLSAMMANS KAN DE BYGGA VAD SOM HELST!



JAG TROR DEN ÄR KLAR!

... HAN ÄR ALLTID VILLIG ATT PROVA NYA EXPERIMENT!



JÄ! VI KLARADE DET!

INGET KAN STOPPA OSS NU!



VAR SKA VI FLYGA FÖRST?

VARHELST VI VILL!

VI KAN FLYGA VAR SOM HELST!



HOPPAS VERKLIGEN ATT SKANNINGEN VI GJORDE STÄMMER OCH ATT DET FINNS ENERGIKÄLLOR VI KAN ANVÄNDA FÖR ATT DRIVA RYMDSKEPPET.

INGET ATT OROA SIG FÖR, TOM. OM INGET ANNAT FUNKAR FÅR VI VÄL GÅ TILLBAKA TILL JORDEN, HAHA!

DET ÄR INTE ROLIGT, IZZY! OM VI INTE HITTAR KRISTALLER MED HÖG ENERGI SÅ KOMMER VI ALDRIG HÄRIFRÅN OCH ...

DÄR ÄR EN!

OH ...



VÄNTA, IZZY! DEN KANSKE INTE SKA TAS I UTAN HANDSKAR ...

OROA DIG INTE!



AAJ!

JAG VARNADE DIG, NÄJA, DET BORDE INTE VARA NÅGOT PROBLEM MED MINA FODRADE HANDSKAR EFTERSOM ...



AAJ!

HAHAHA! DET VERKAR SOM ATT VI BEHÖVER NÅGOT ANNAT FÖR ATT PLOCKA UPP DEN HÄR ...



JAG HAR EN IDE!

MONTERA HANDFLATAN



Montera CYBORGHANDEN

Låt
— byggandet
börja!

Är du redo att bygga? Låt oss börja bygga din cyborghand. Du börjar med handflatan, handens ram och fingrarna. Ta inte loss några plastbitar från ramen innan de ska monteras. På så vis så tappar du inte bort några bitar.

1

2

3

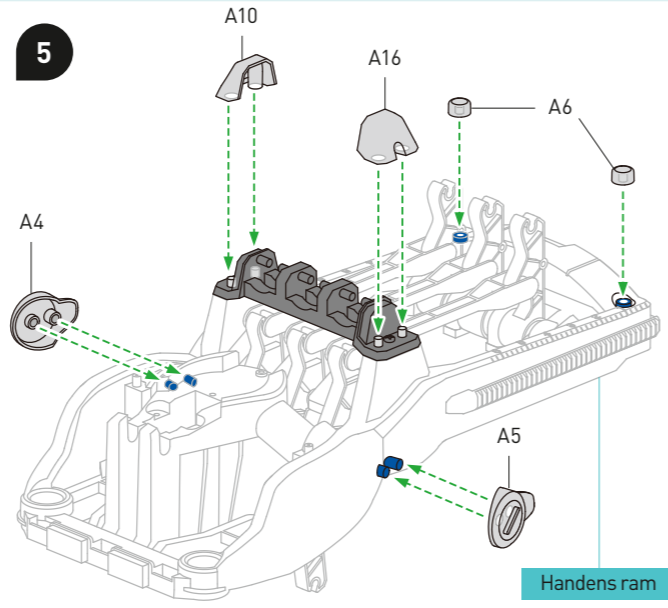
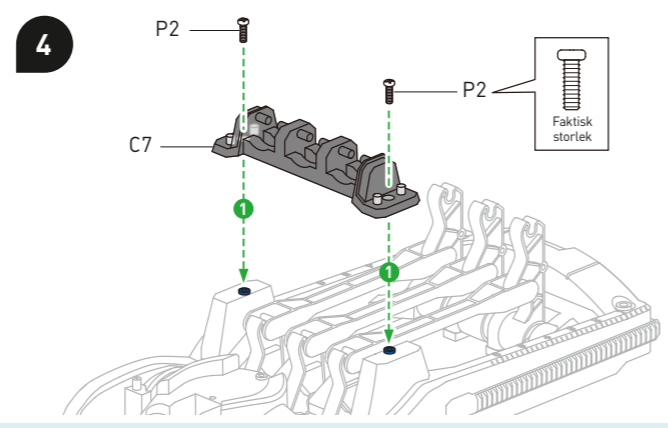
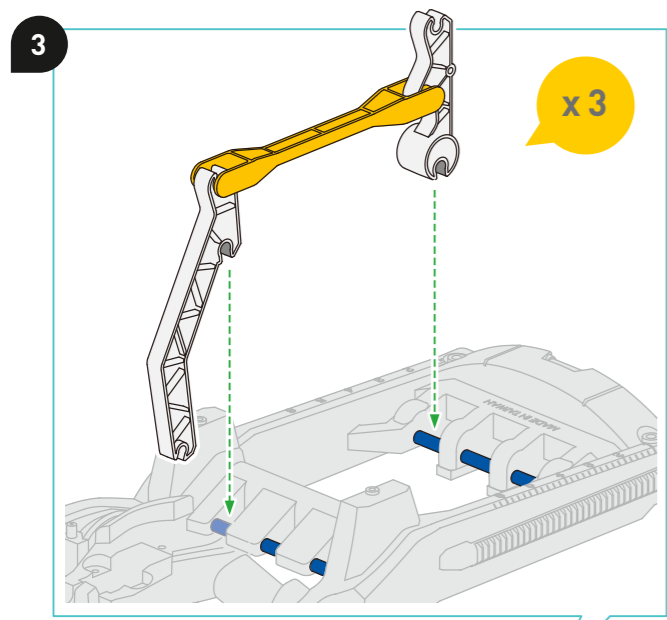
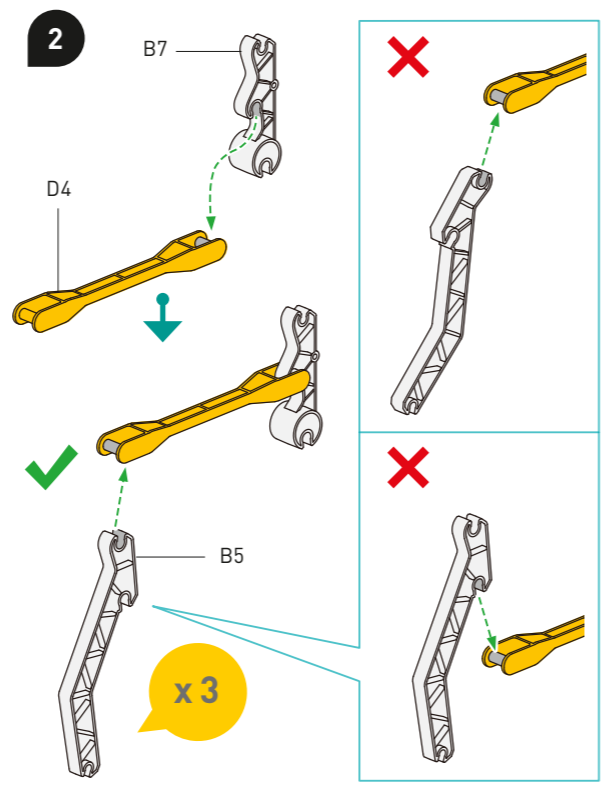
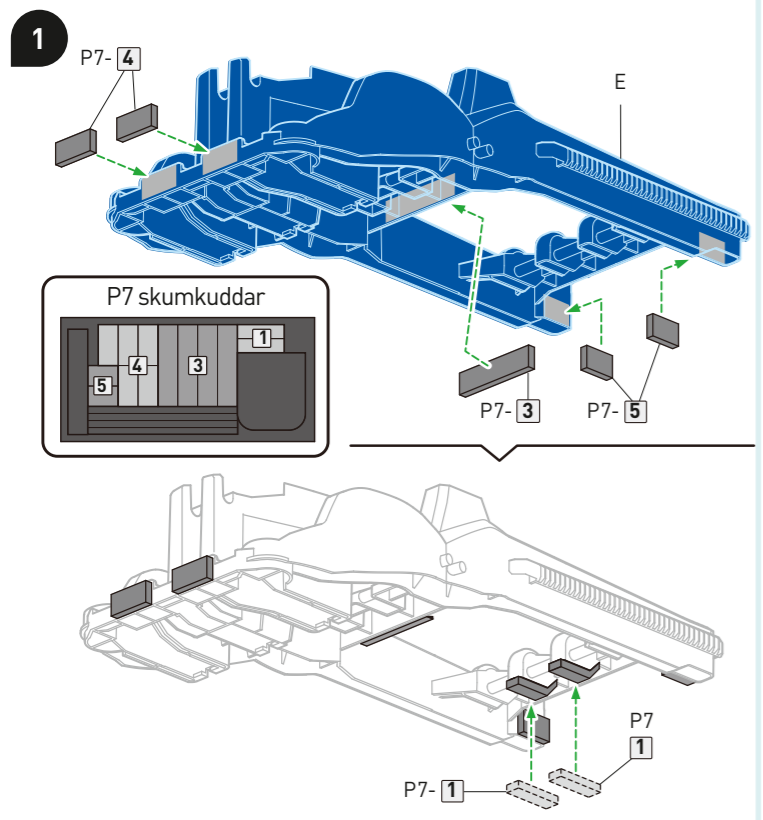
4

5

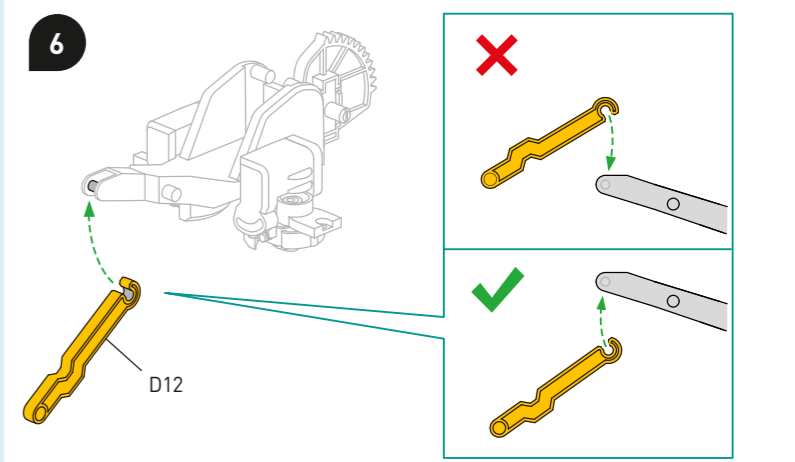
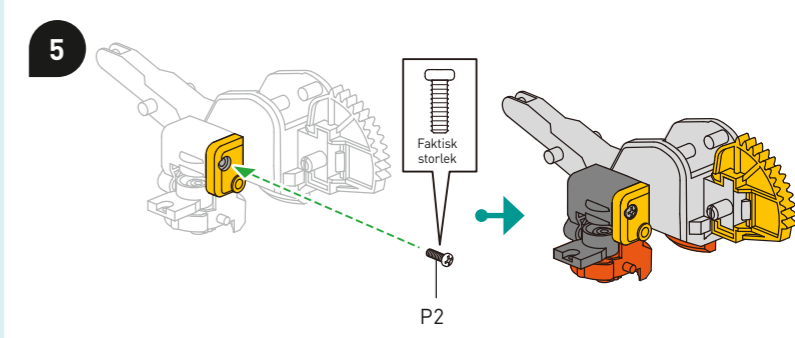
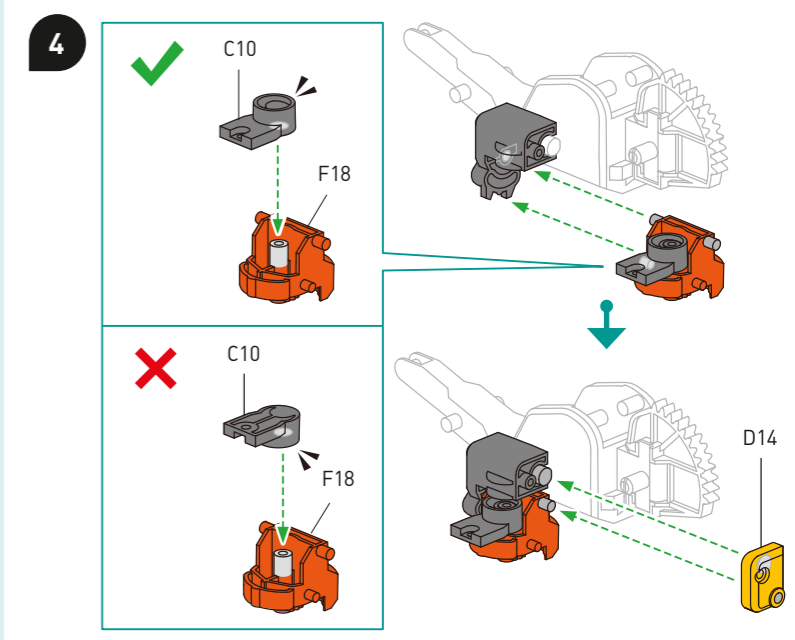
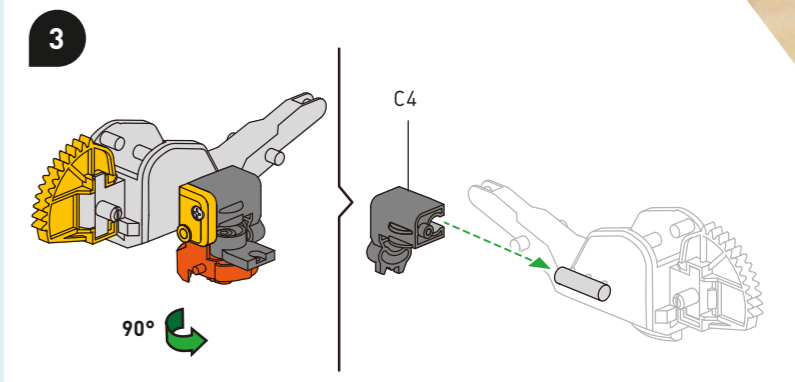
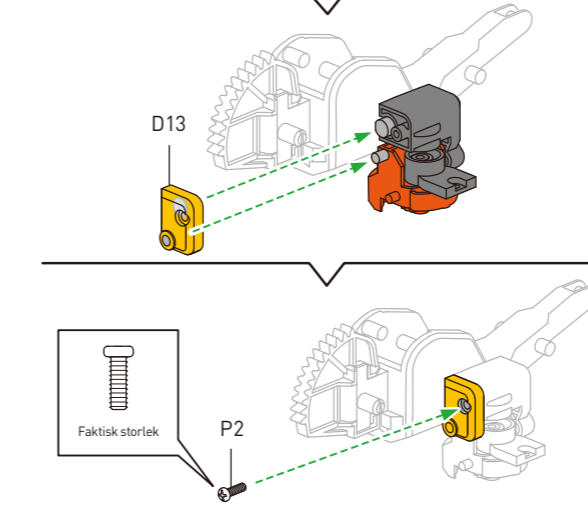
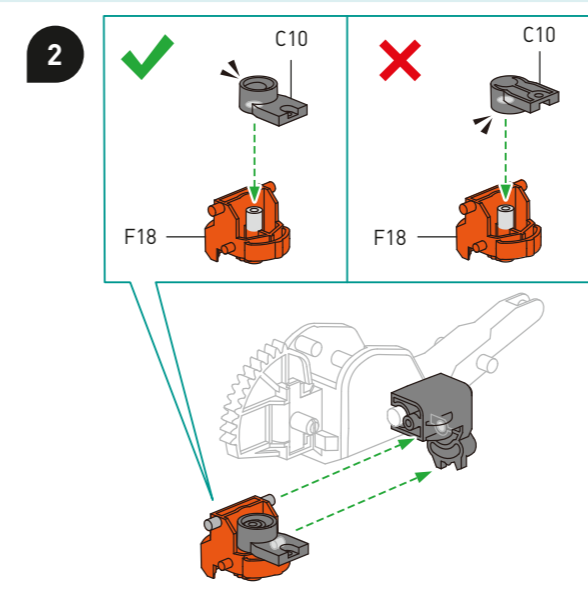
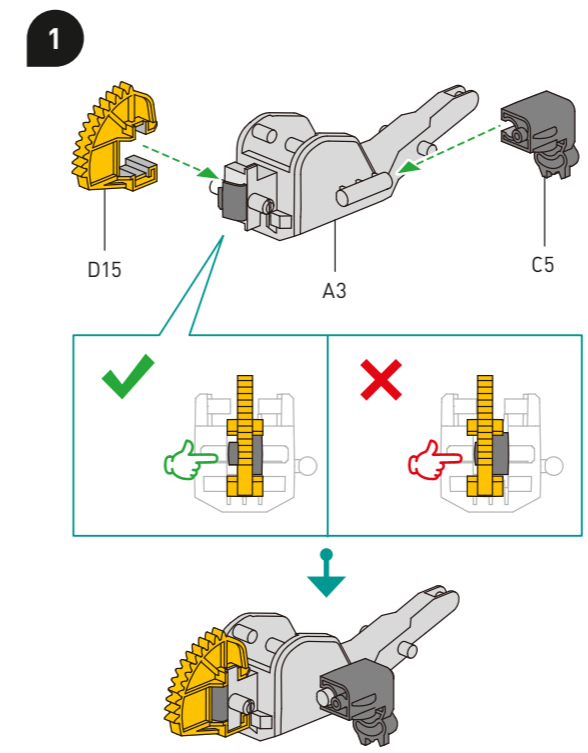
Frontvy

Handflata

MONTERING HANDENS RAM



MONTERING FINGRARNA



MONTERING
FINGRARNA

7

8

12

13

9

P7 skumkuddar

10

11

14

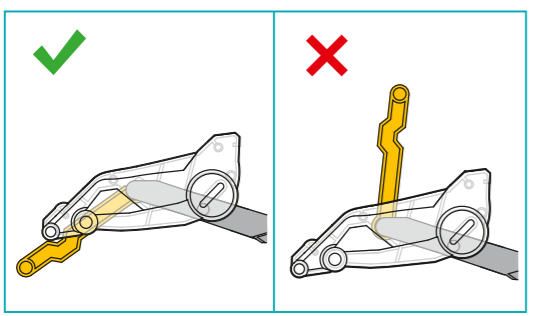
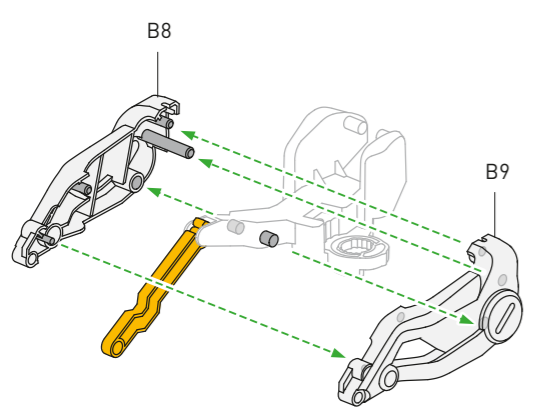
P7 skumkuddar

15

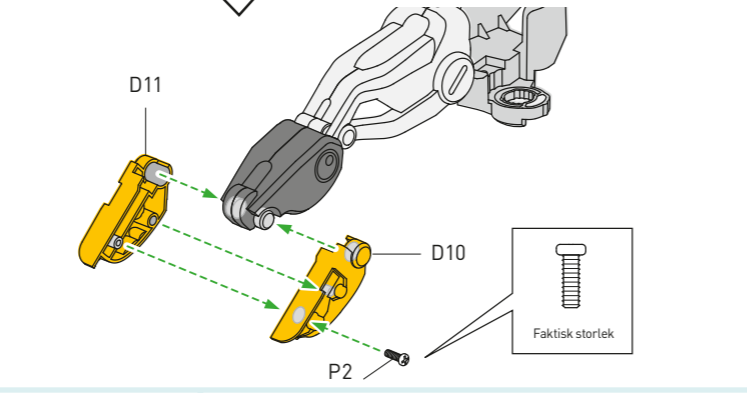
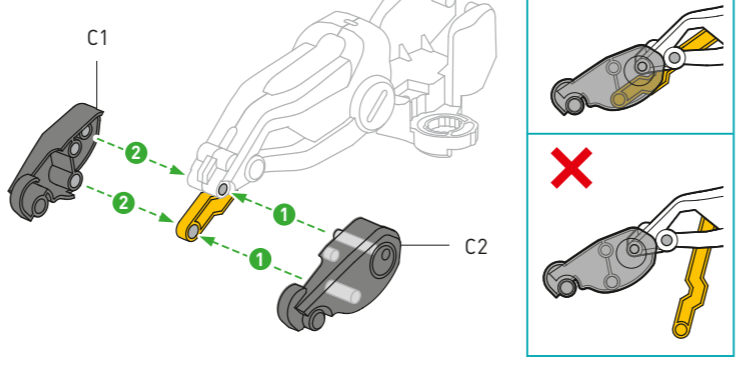
16

MONTERING FINGRARNA

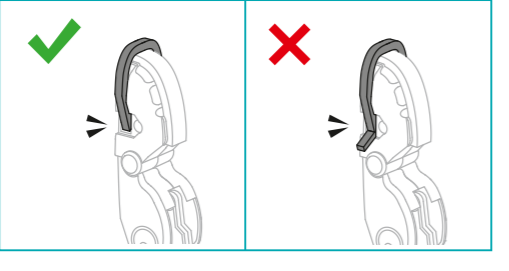
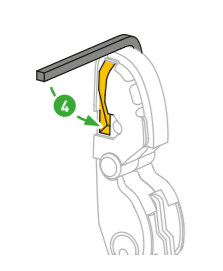
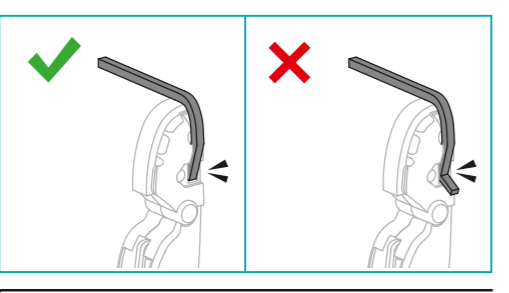
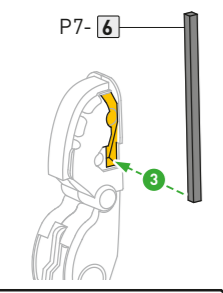
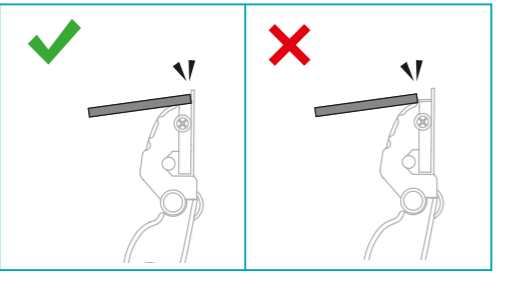
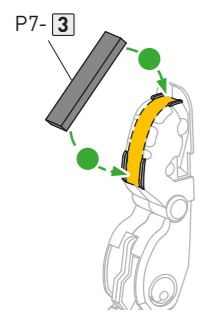
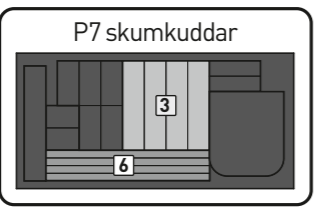
17



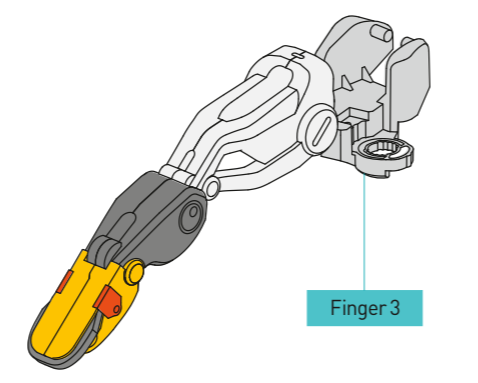
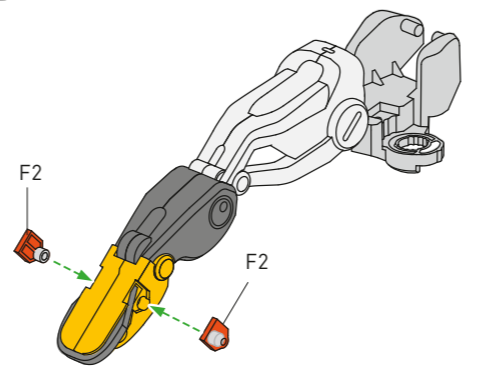
18



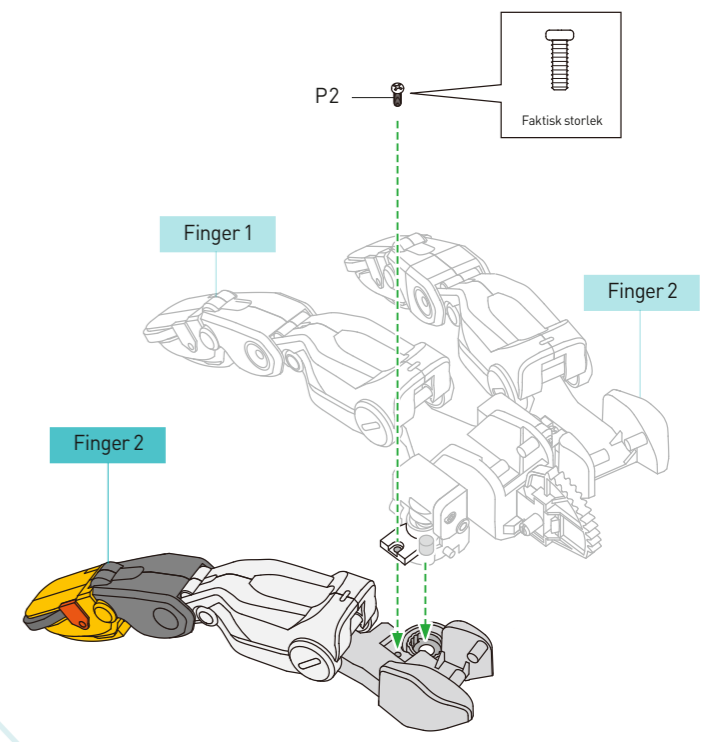
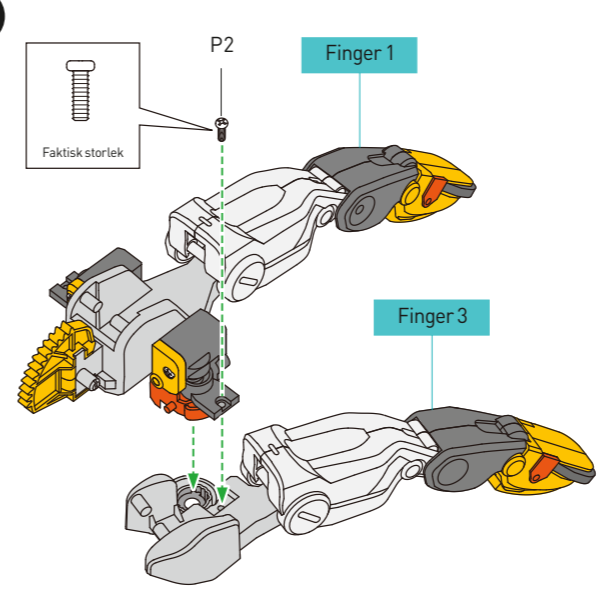
19



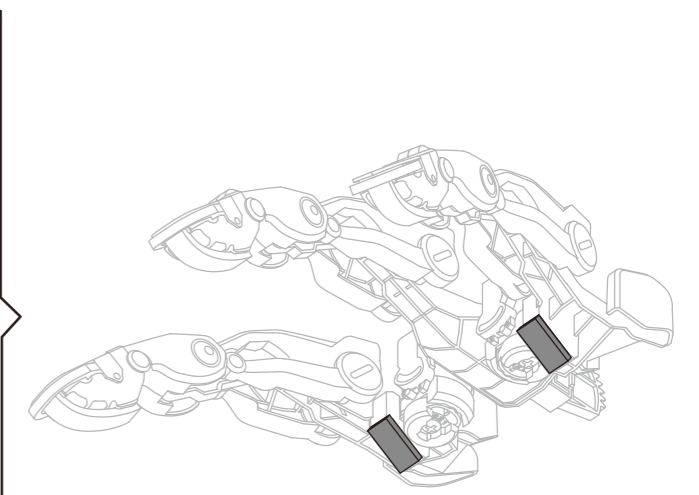
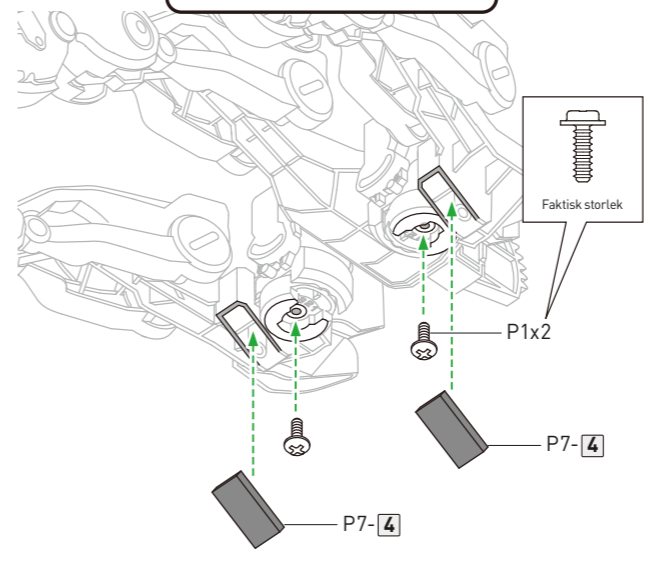
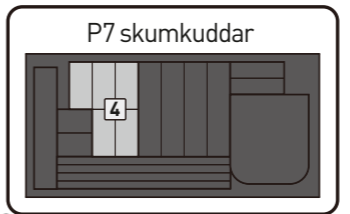
20



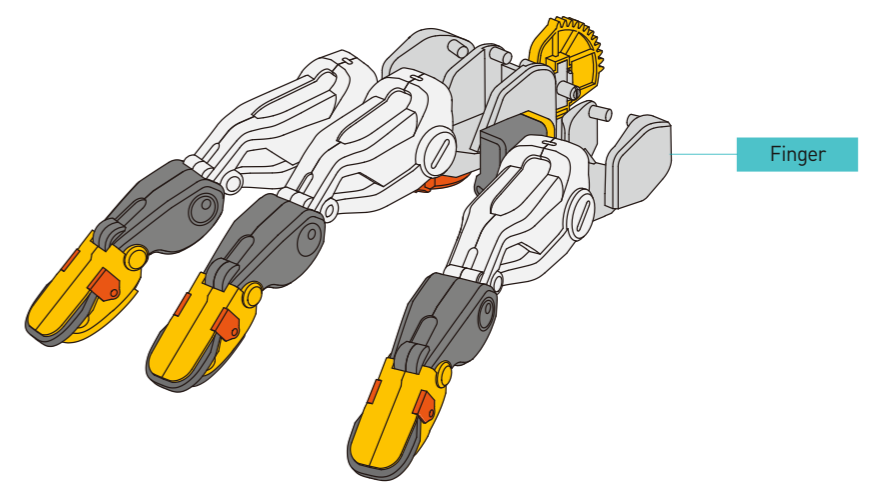
21



22



23



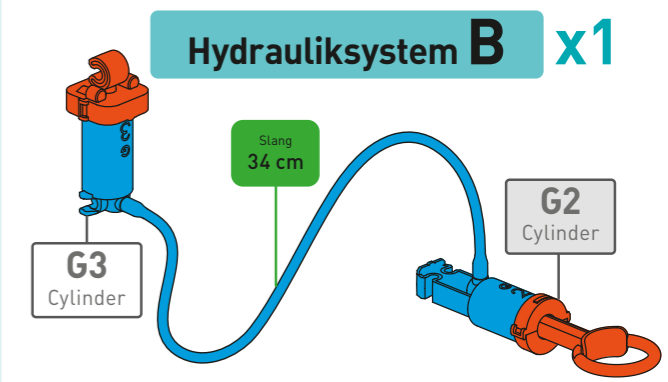
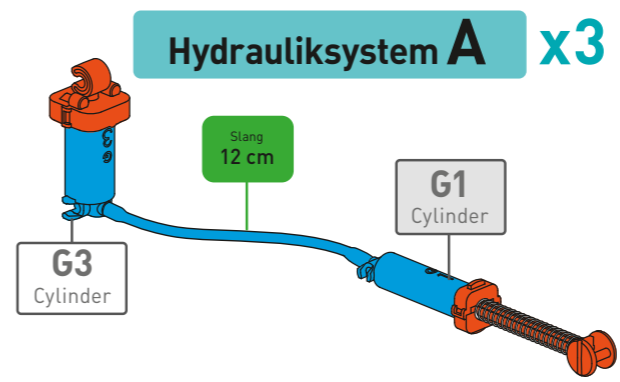


Wow...
— Handen rör sig!

Montera HYDRAULIKSYSTEMET

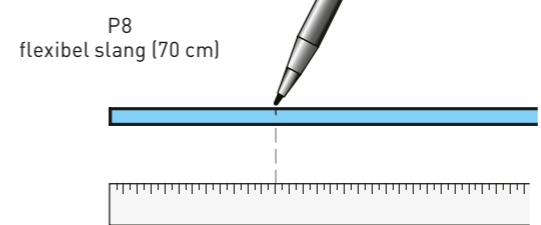
Cylindrar, kolvar och slangar utgör hydrauliksystemet, som är några av de viktigaste delarna av din cyborghand. Fyllda med vatten så gör de så att handen kan följa dina rörelser. Nu monterar vi hydrauliksystemet.

MONTERA HYDRAULIKSYSTEMET

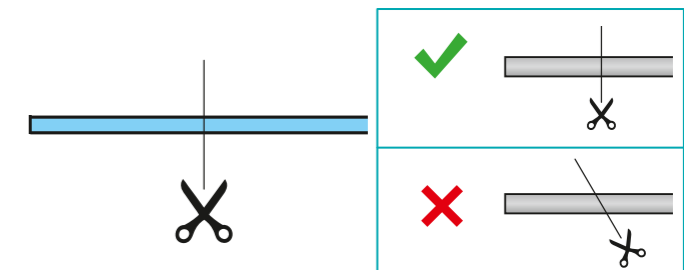


KLIPP SLANGARNA TILL RÄTT LÄNGD

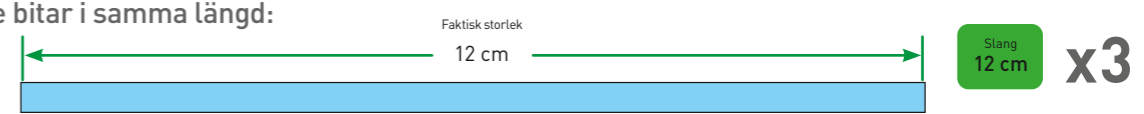
Mät och markera



Klipp



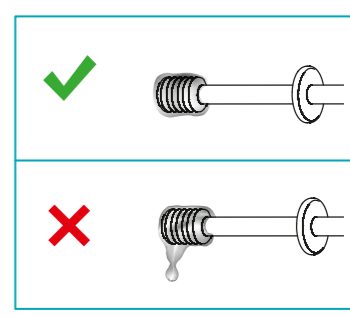
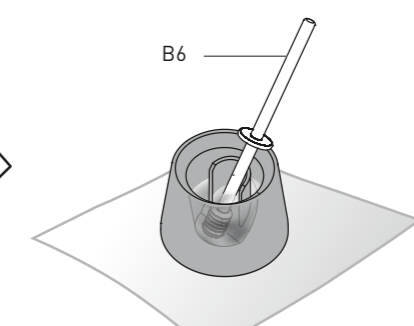
Klipp tre bitar i samma längd:




Den kvarvarande slangen kommer att bli så här lång:

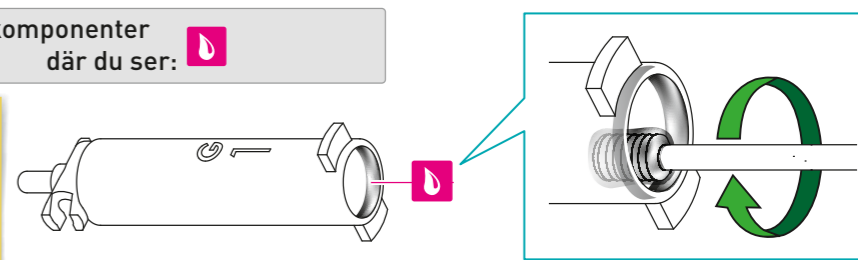


HUR MAN OLJAR CYLINDRARNA

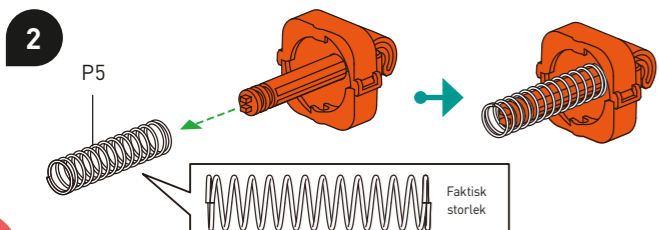
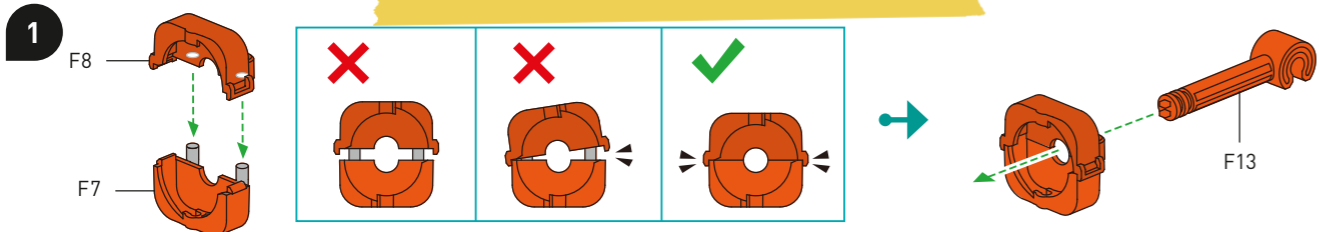


 = Olja Notera! Olja komponenter där du ser: 

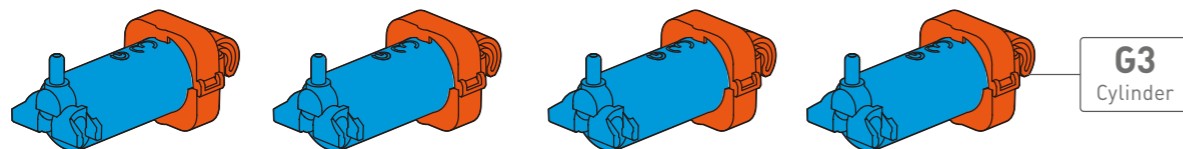
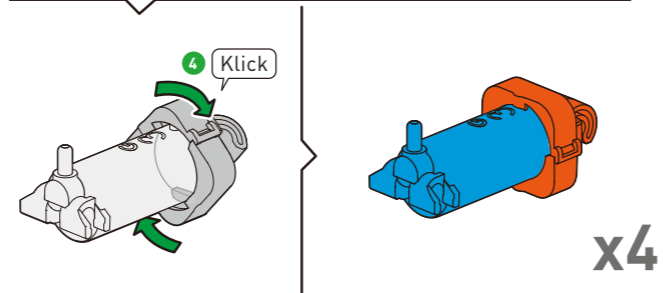
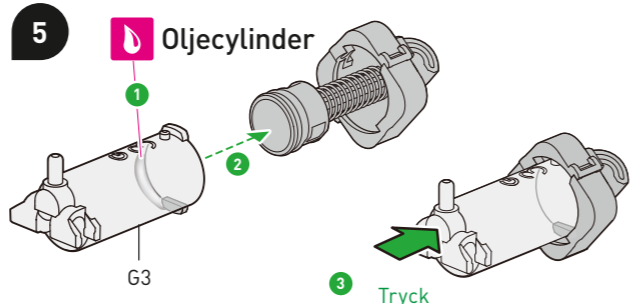
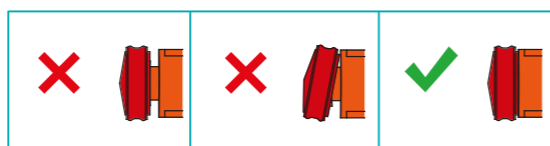
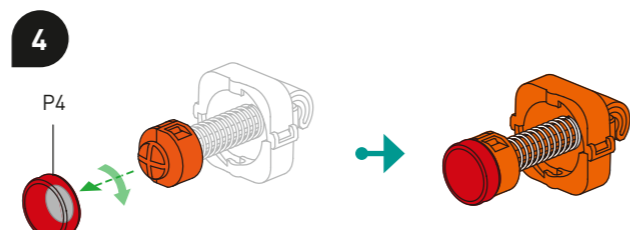
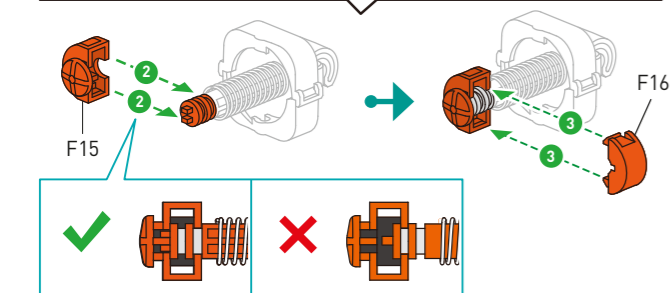
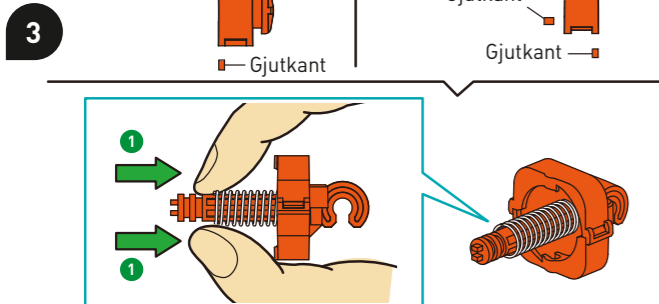
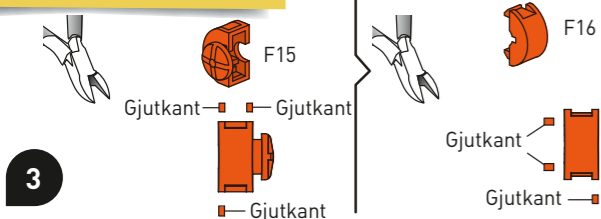
! Olja bara den del som är gråmarkerad. Var försiktig och rör inte oljan med fingrarna eller riskera att få den i ögonen. Släng kvarbliven olja i hushållssoporna efter användning. Häll den inte i avloppet.



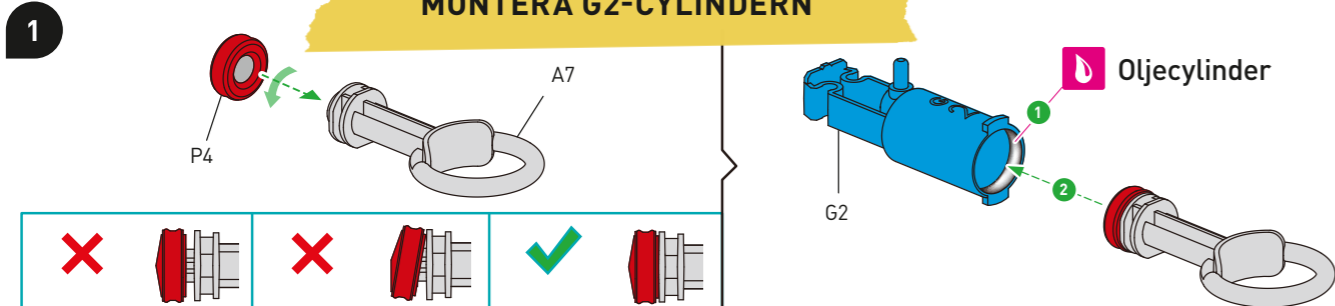
MONTERA G3-CYLINDRARNA



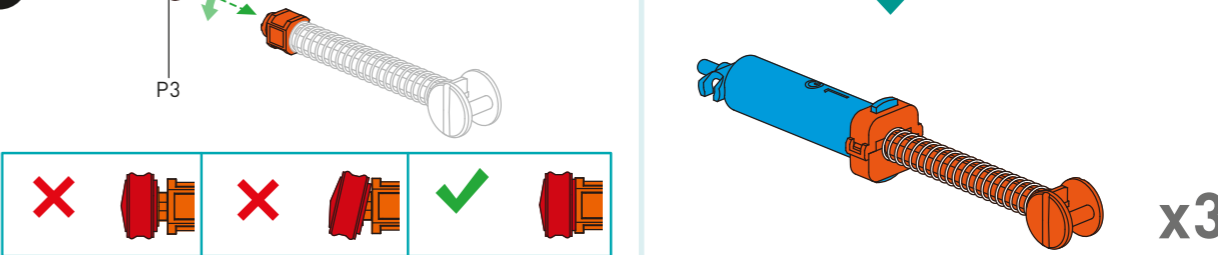
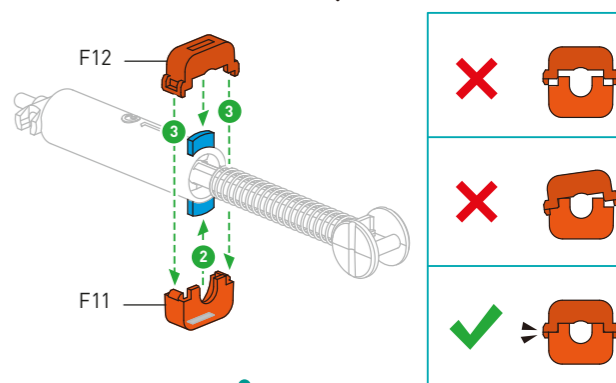
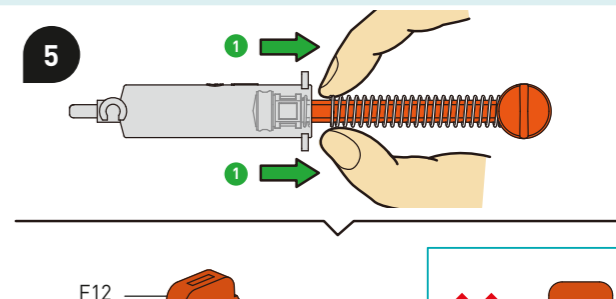
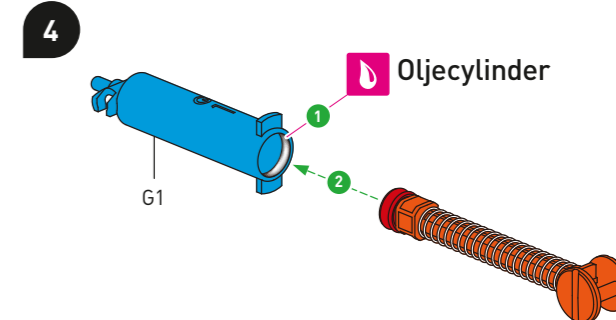
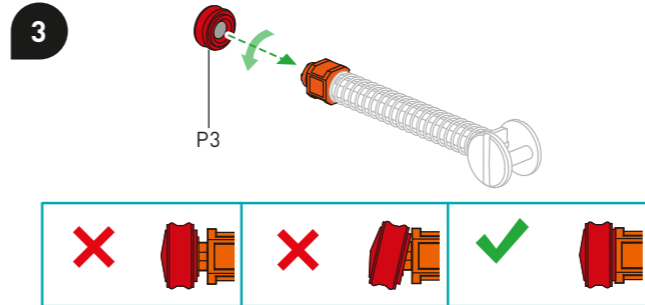
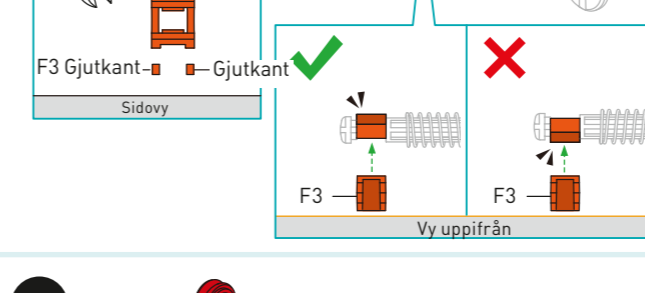
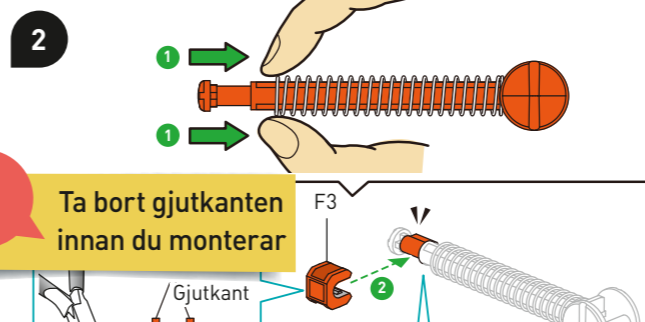
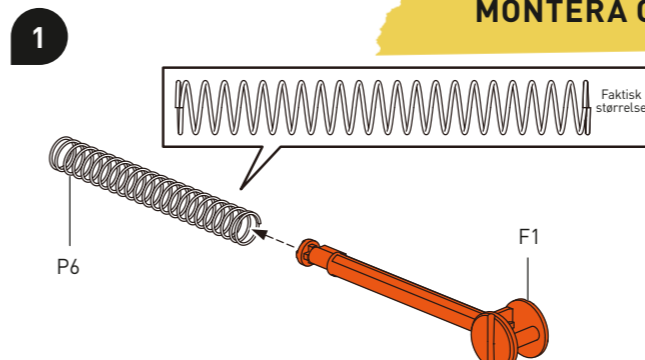
! Ta bort gjutkanten innan du monterar



MONTERA G2-CYLINDERN



MONTERA G1-CYLINDRARNA



EXPERIMENT 1

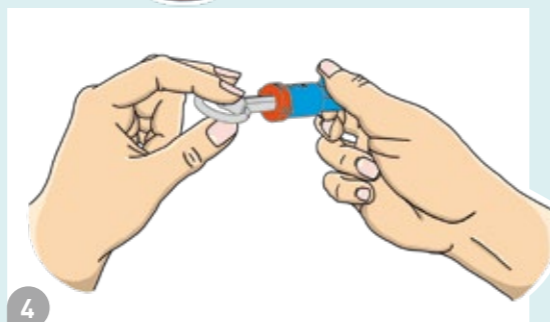
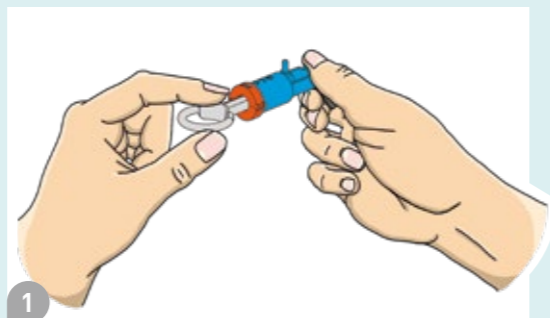
Kraften av luft och vatten

Vad du behöver:

- G2 hydraulikcylinder
- Kopp med vatten

Så här gör du

1. Dra ut G2-cylindern och håll för anslutningsmunstycket med ett finger.
2. Tryck in kolven. Den kommer att glida in en centimeter eller två men fjädra tillbaka när den släpps.
3. Fyll G2-cylindern helt med vatten. För att göra det, stoppa ner anslutningsmunstycket under vattenytan, tryck in kolven hela vägen och dra sen ut den igen.
4. Håll för anslutningsmunstycket med ett finger igen och tryck in kolven. Du kommer knappt att kunna flytta den alls och du kommer inte att känna fjädringen som du kände när cylindern var luftfylld.



VAD HÄNDER?

— Luften är elastisk. Bollar fyllda med luft i sport drar nytta av det faktumet. Den elastiska luften i cykel- och bildäck absorberar vibrationer och stötar när fordonen rör sig. Till skillnad från vatten så kan inte vatten tryckas ihop. Det här gäller de flesta vätskor, även olja. Alla substanser får en annan densitet när de utsätts för tryck, särskilt substanser i gasform. Substanser i form av vätska eller i fast form påverkas mycket mindre än luft. Hur mycket en substans kan komprimeras beror på dess **kompressabilitet**.

EXPERIMENT 2

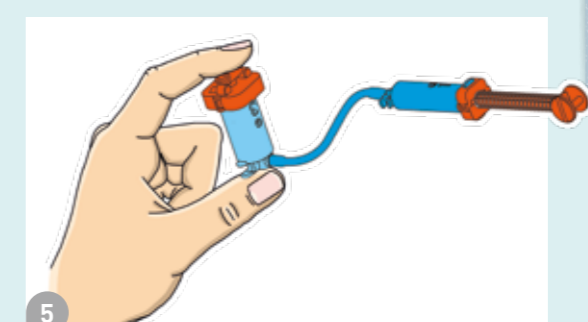
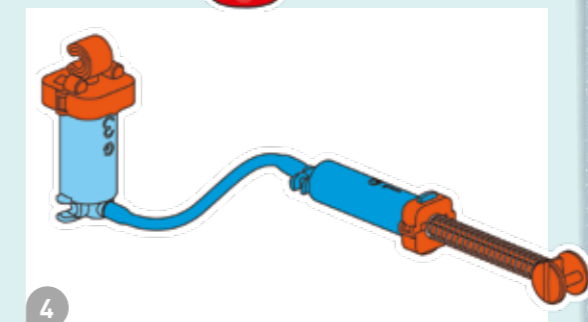
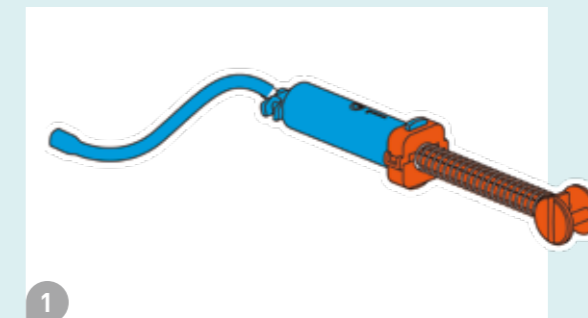
Hydraulisk kraftöverföring

Vad du behöver:

- G1 hydraulikcylinder
- G3 hydraulikcylinder
- Kopp med vatten

Here's how

1. Fäst slangen i anslutningsmunstycket på G1-cylindern.
2. Stoppa ner den andra änden av slangen under vatten. Tryck in kolven hela vägen och dra sen ut den igen så att cylindern fylls med vatten.
3. Ta upp den fria änden av slangen ur vattnet och tryck försiktigt in cylinderns kolv tills det inte finns mer luft i slangen eller cylindern. För slangen under vattnet igen och dra ut kolven så långt det går.
4. Fäst den lediga änden av slangen vid anslutningsmunstycket på G3-cylindern.
5. Tryck nu in kolven på G1 och du kommer att se G3s kolv röra sig samtidigt. Prova att stoppa rörelsen: Du kommer att känna kraften du använder på en kolv i den andra kolven.
6. Töm ur vattnet ur cylindrarna och upprepa experimentet med luft. Kan du få G3 att röra sig genom att trycka på G1?



NYCKELORD

VISSTE DU ...

... att den här typen av kraftöverföring används hela tiden i teknologi? Enheter som använder komprimerad luft kallas för **pneumatisk**; de som använder vätska som vatten eller (oftast) speciell olja kallas **hydraulisk**. Du kan lära dig mer om det på sida 26.



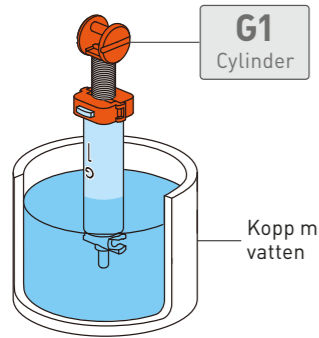
VAD HÄNDER?

— Kraften du använder för att trycka in kolven i G1-cylindern överförs genom vatten eller luft till kolven på G3-cylindern. En del av kraften förloras när systemet är luftfyllt eftersom luften komprimeras. Eftersom vattnets kompressabilitet är lägre så är de hydrauliska cylindrarna i cyborghanden fyllda med vatten så att handen blir starkare.

MONTERA HYDRAULIKSYSTEMET

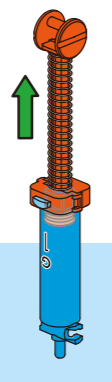
KOPPLA G1 TILL G3

1

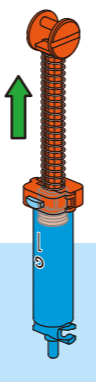


G1 Cylinder
Kopp med vatten

1 Dra ut kolven.



2 Tryck in kolven helt i cylindern.



3 Repetera steg 1 för att fylla cylindern helt med vatten.

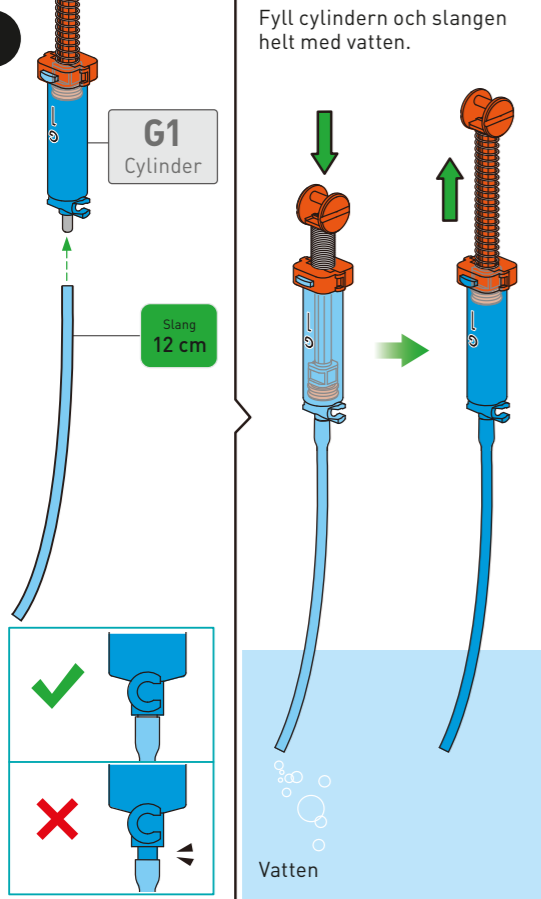
Vatten

2



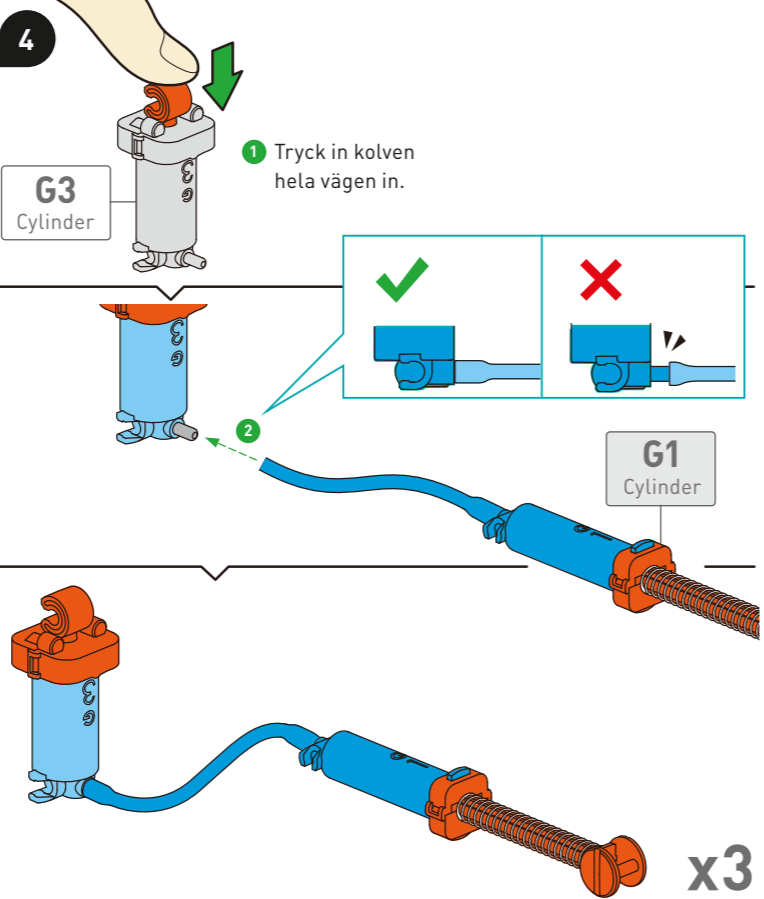
Faktisk storlek 12 cm
Slang 12 cm

3

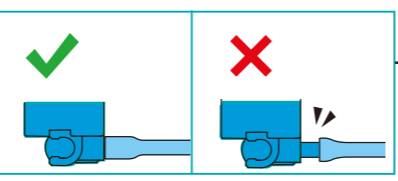


G1 Cylinder
Slang 12 cm
Fyll cylindern och slangen helt med vatten.

4



G3 Cylinder
G1 Cylinder
1 Tryck in kolven hela vägen in.

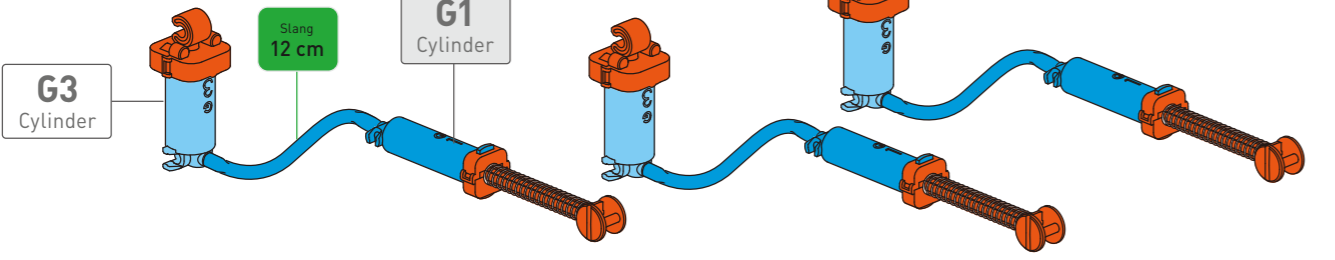


✓
✗

Vatten

x3

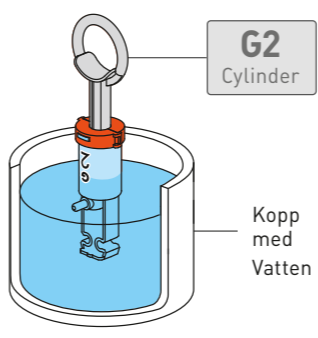
Hydrauliksystem A



G3 Cylinder
Slang 12 cm
G1 Cylinder

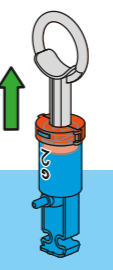
KOPPLA G2 TILL G3

1

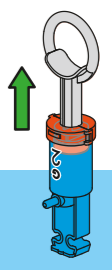


G2 Cylinder
Kopp med vatten

1 Dra ut kolven.



2 Tryck in kolven helt i cylindern.



3 Repetera steg 1 för att fylla cylindern helt med vatten.

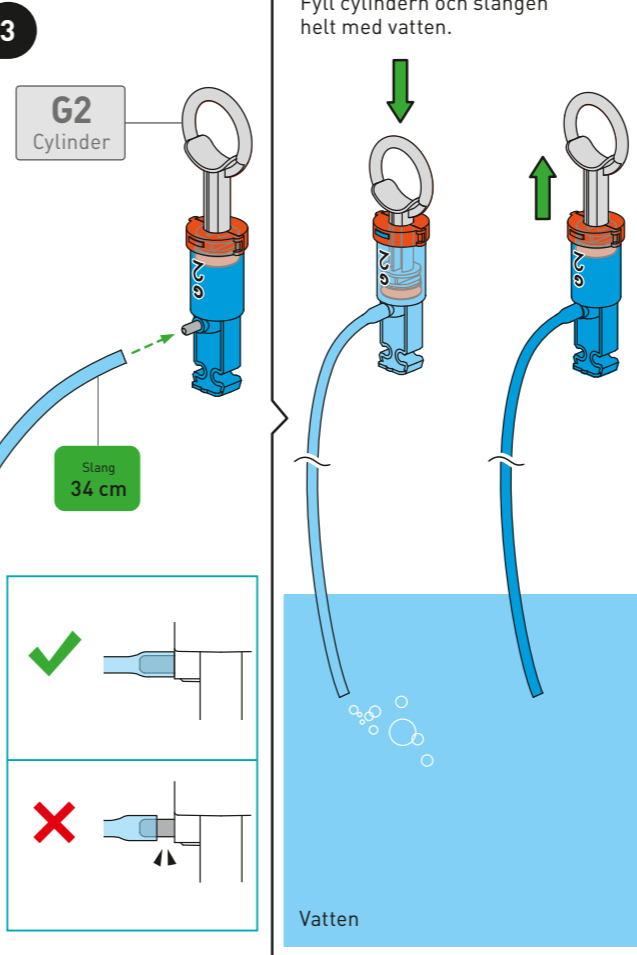
Vatten

2



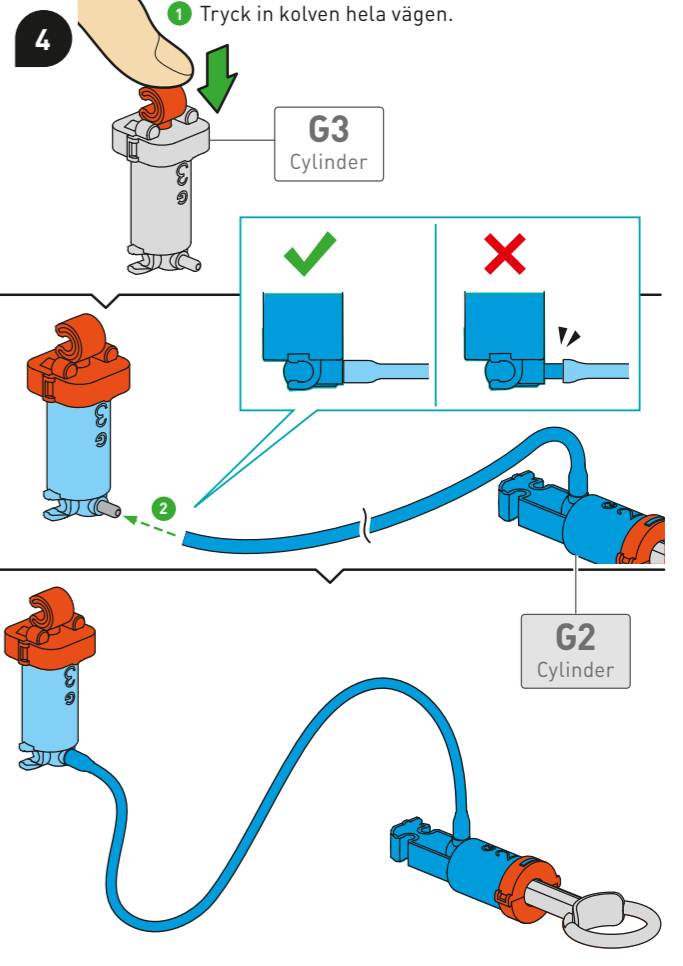
Ungefär 34 cm lång
Faktisk storlek
Slang 34 cm

3

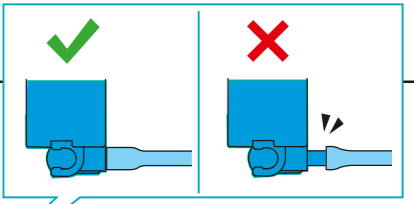


G2 Cylinder
Slang 34 cm
Fyll cylindern och slangen helt med vatten.

4



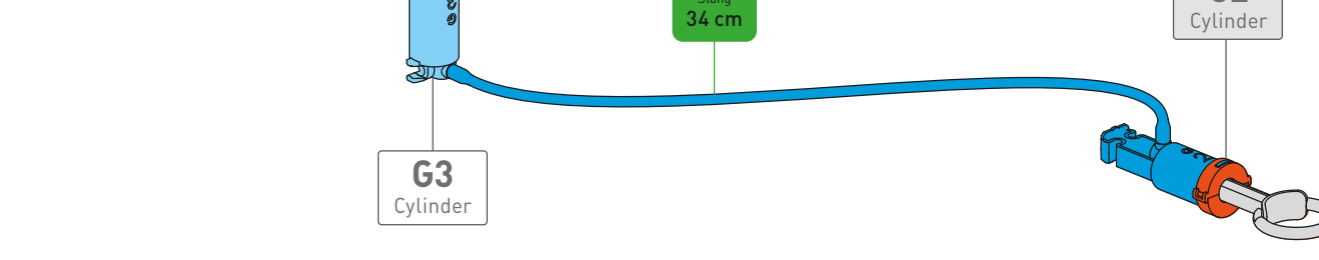
G3 Cylinder
G2 Cylinder
1 Tryck in kolven hela vägen.




✓
✗

Vatten

Hydrauliksystem B



G3 Cylinder
Slang 34 cm
G2 Cylinder

 **KOLLA HÄR**

Pneumatik och hydraulik

— Pneumatiska och hydrauliska system används i många typer av moderna maskiner. De används när kraft behöver överföras från ett ställe till ett annat. Båda systemen har egna fördelar och nackdelar och används beroende på tillämpning.

— Jag har hydrauliska system.



Hydraulik

— Om mycket kraft behöver överföras så använder man oftast hydrauliska system. De här har cylindrar, kolvar och ventiler precis som cyborghanden, men använder ofta särskilda hydrauliska oljor istället för vatten eftersom oljorna tål högt tryck. Den här typen av system finns i grävmaskiner, vissa hissar, många nyttofordon och i bromssystemet på bilar.

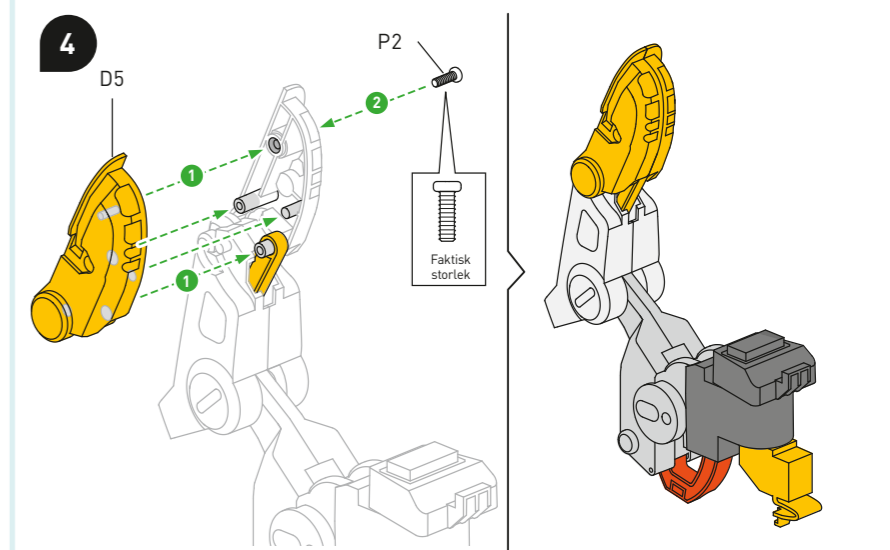
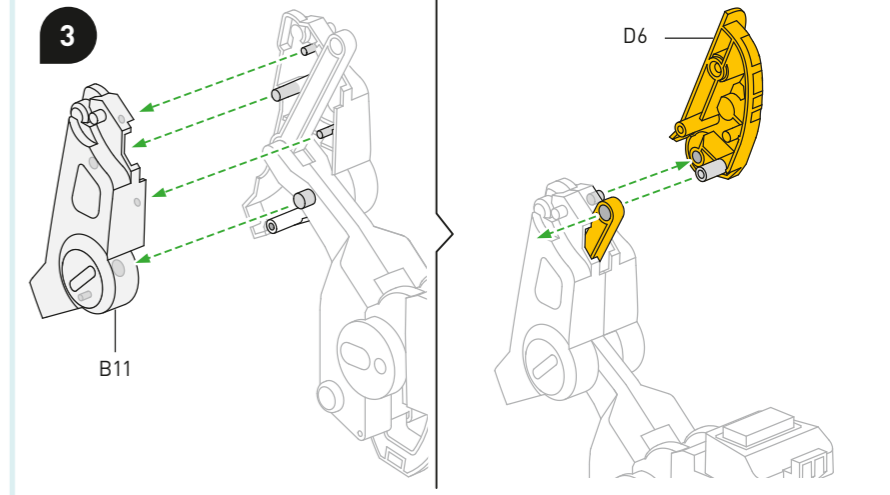
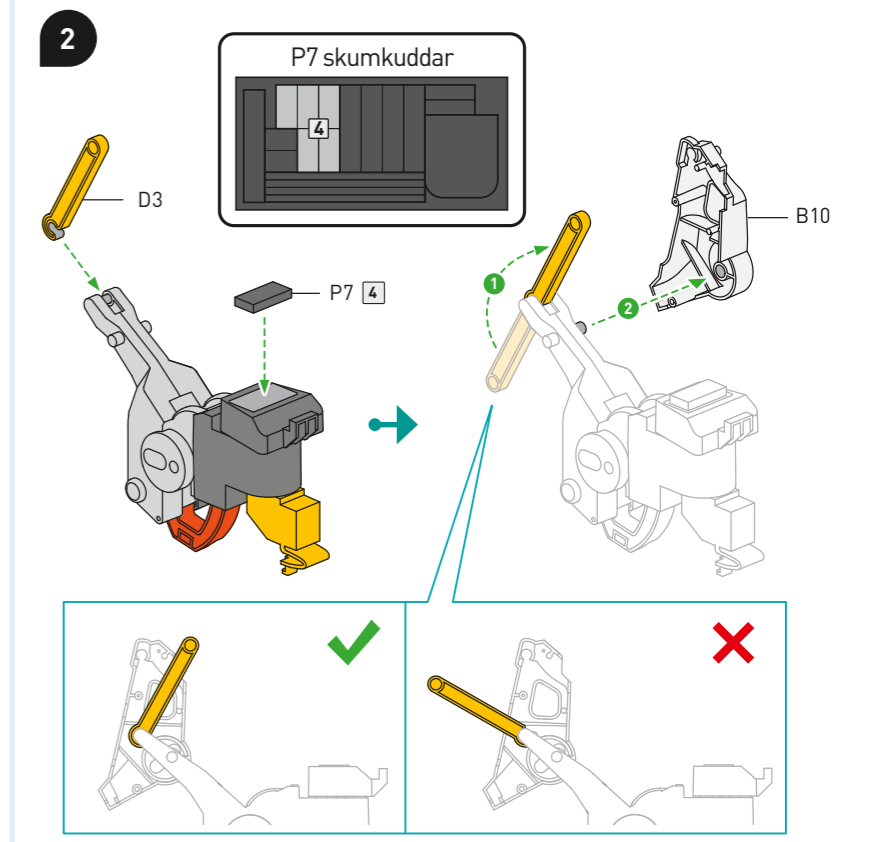
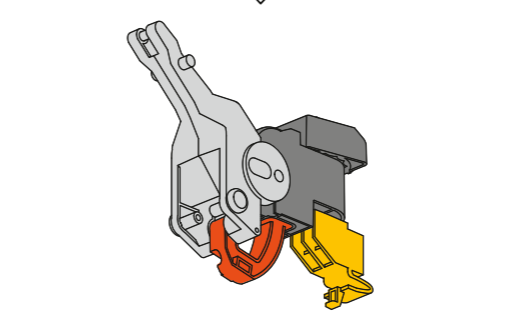
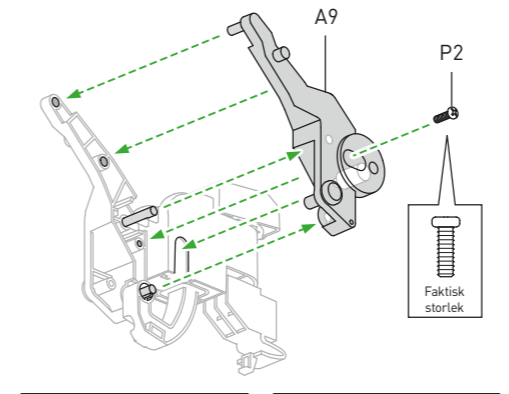
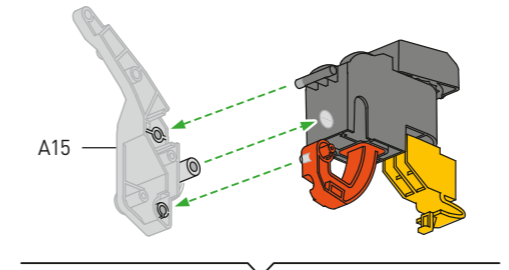
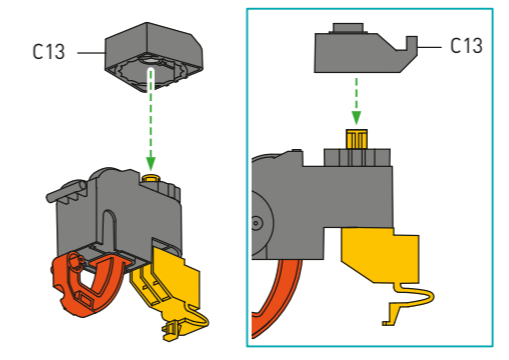
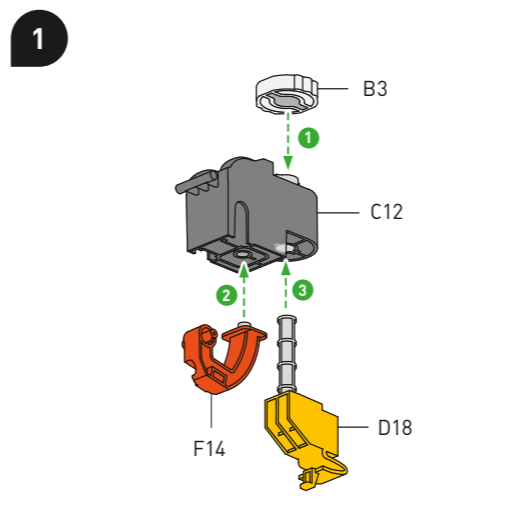
Datorstyrning

Stora hydrauliksystem styrs med hjälp av speciella datorer. Ett avancerat program utvärderar signaler som kommer från olika sensorerna i systemet och aktiverar ventiler och motorer vid rätt tillfälle.

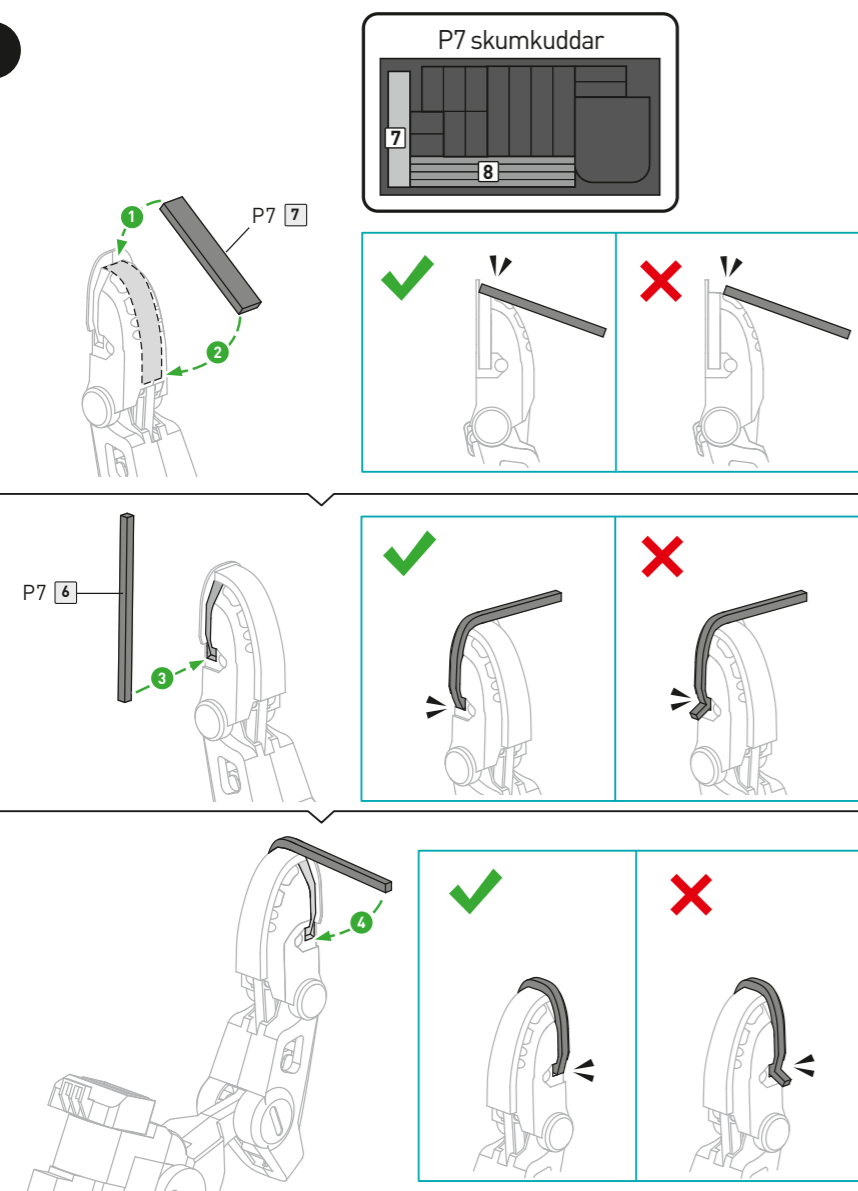
PNEUMATISKA SYSTEM ANVÄNDER KOMPRESSERAD LUFT, MED HJÄLP AV KOMPRESSORER. MED HJÄLP AV ELEKTRONISKT DRIVNA VENTILER SÅ FÖRS KOMPRESSERAD LUFT IN I CYLINDRAR MED KOLVAR. KOLVARNA GER SEDAN KRAFT SÅ ATT SYSTEMET KAN RÖRA SIG. EFTERSOM LUFT KAN KOMPIMERAS SÅ KAN DE HÄR SYSTEMEN EJ UTÖVA ÖVERDRIVNA KRAFTER. FÖRDELEN MED PNEUMATIK ÄR ATT DE KAN RÖRA SIG MYCKET SNABBT OCH LUFTEN ENKELT KAN KONTROLLERAS.



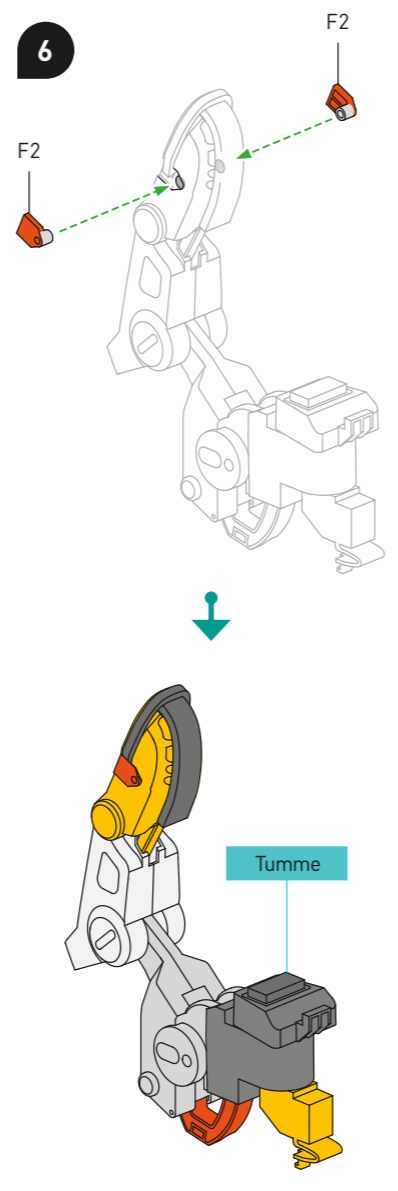
MONTERA TUMMEN



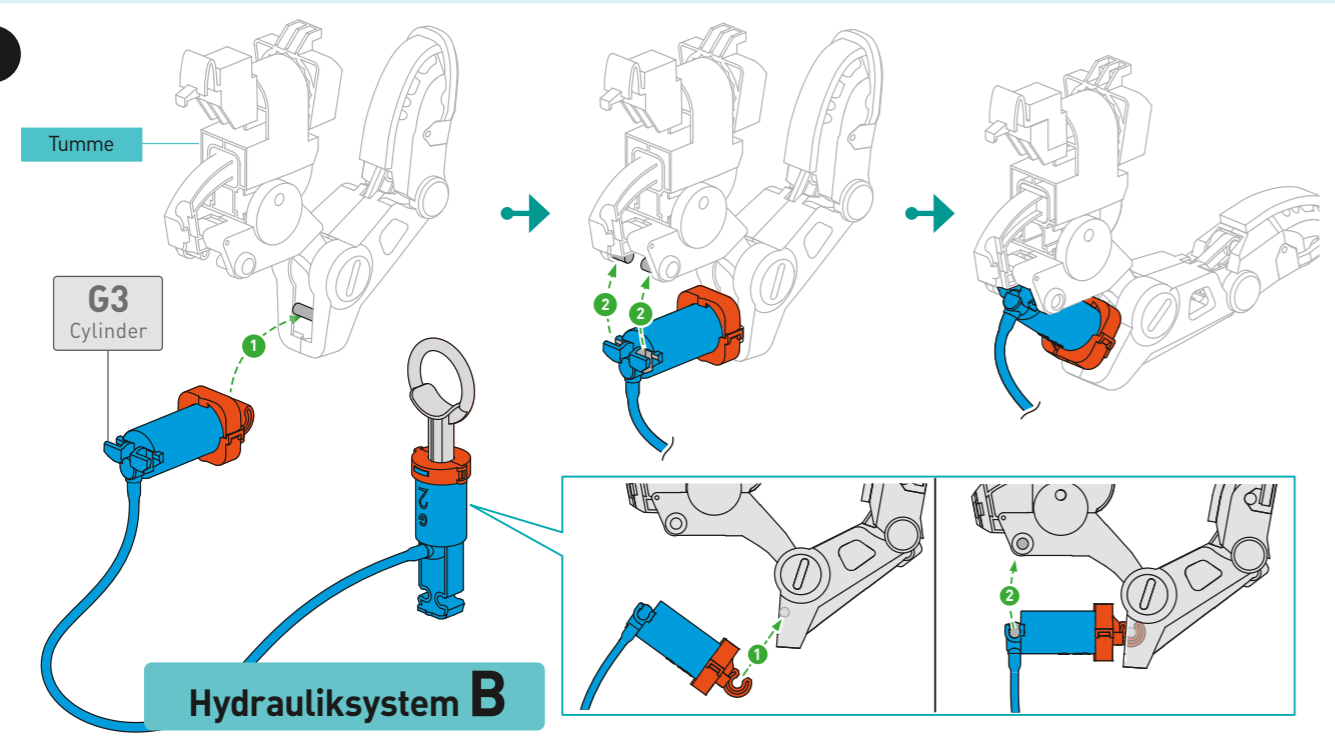
5



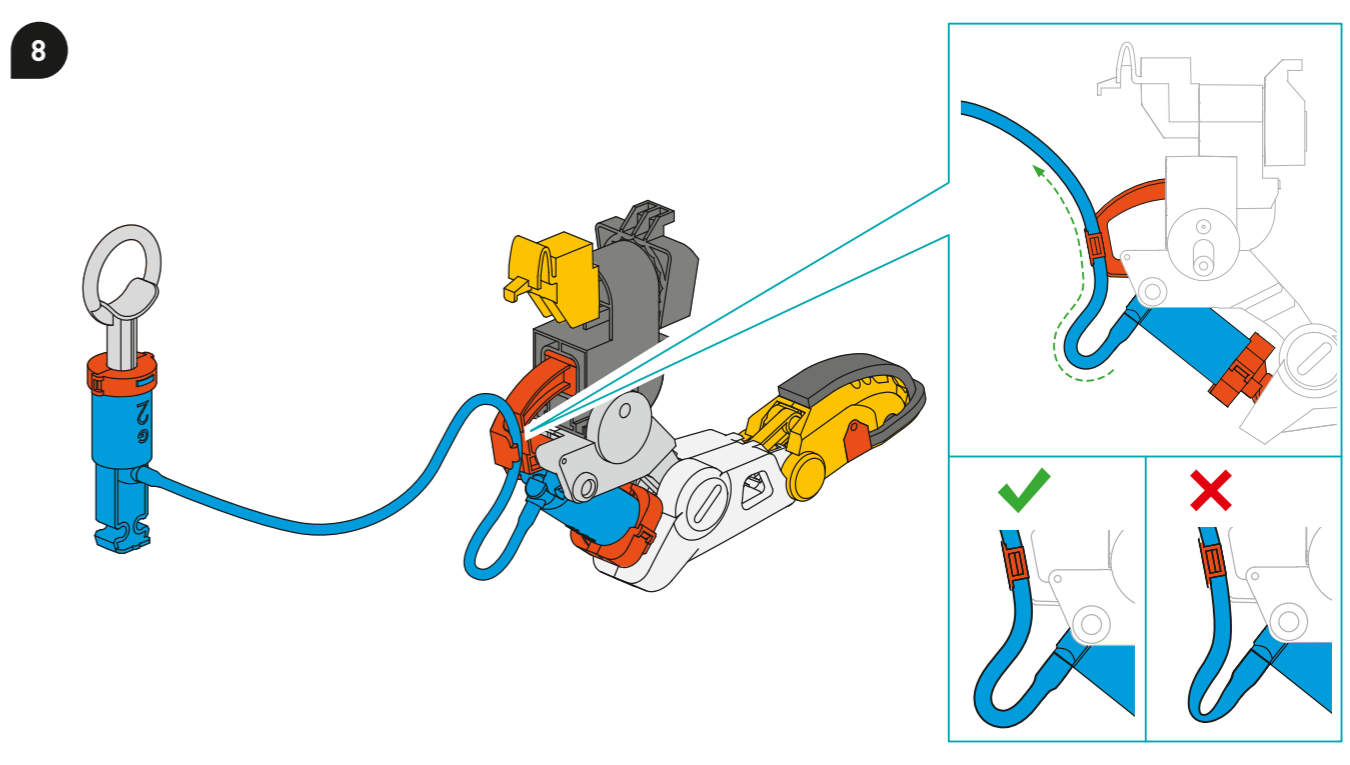
6



7

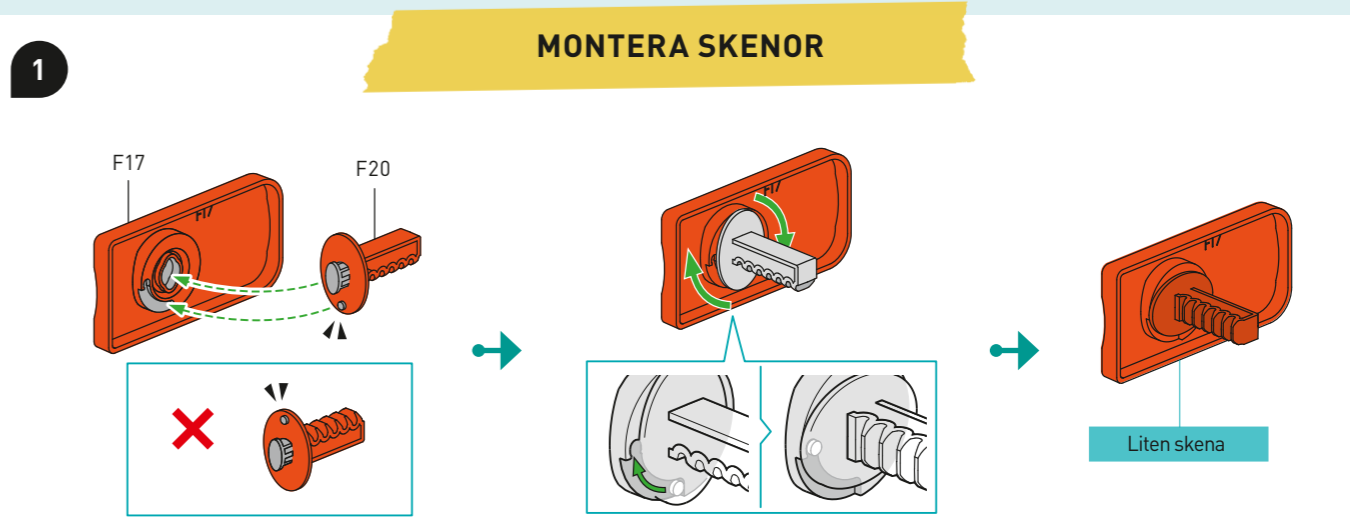


8

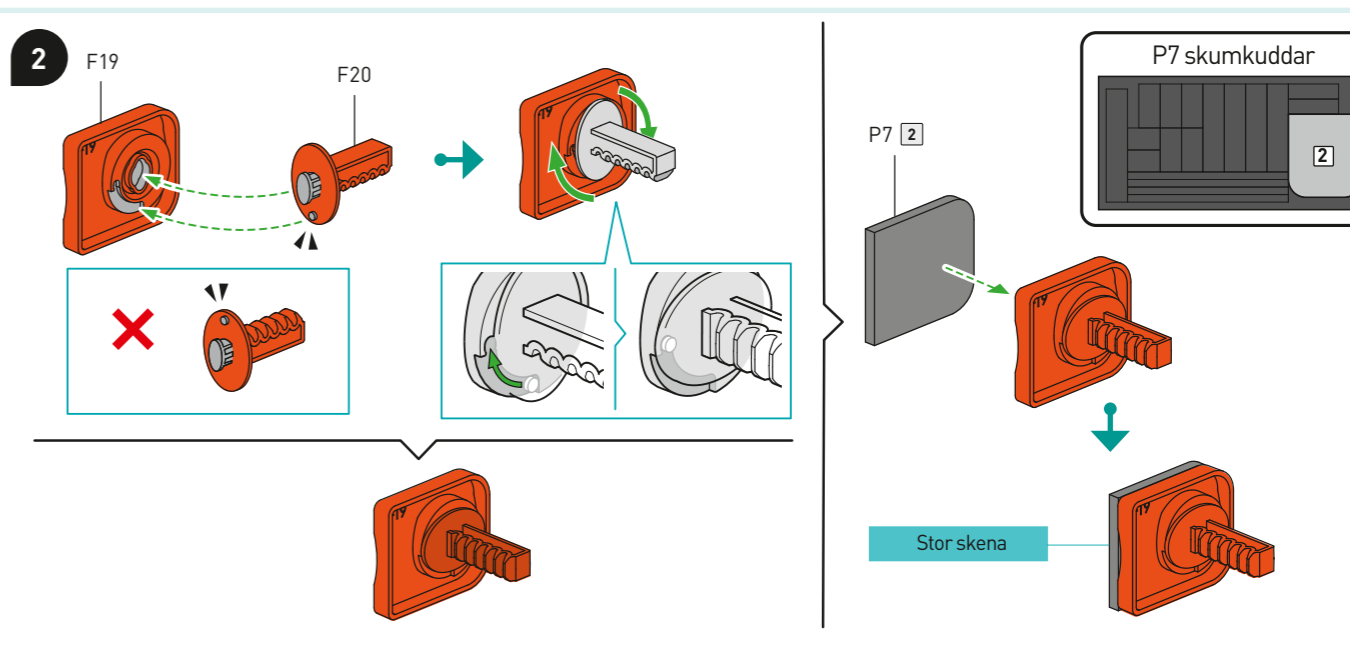


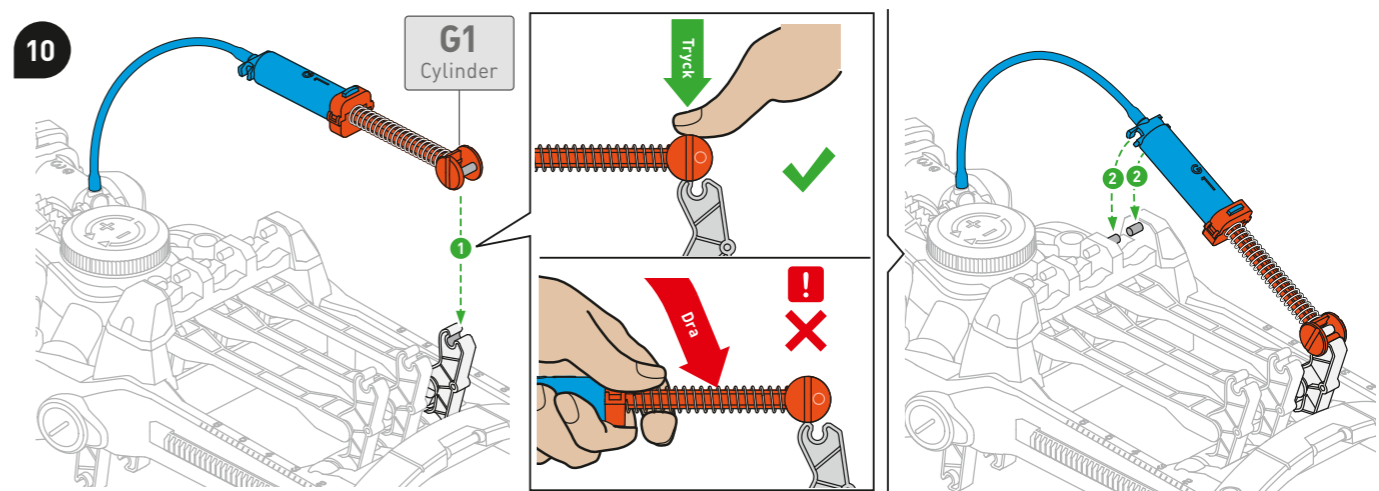
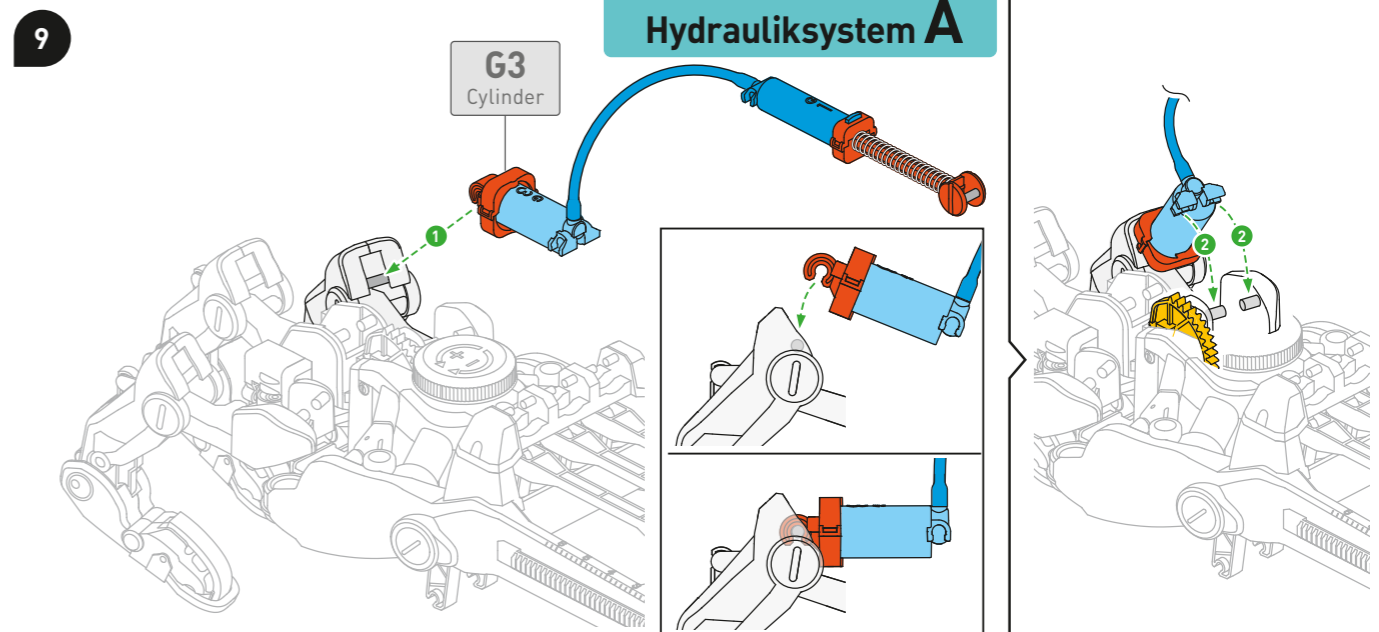
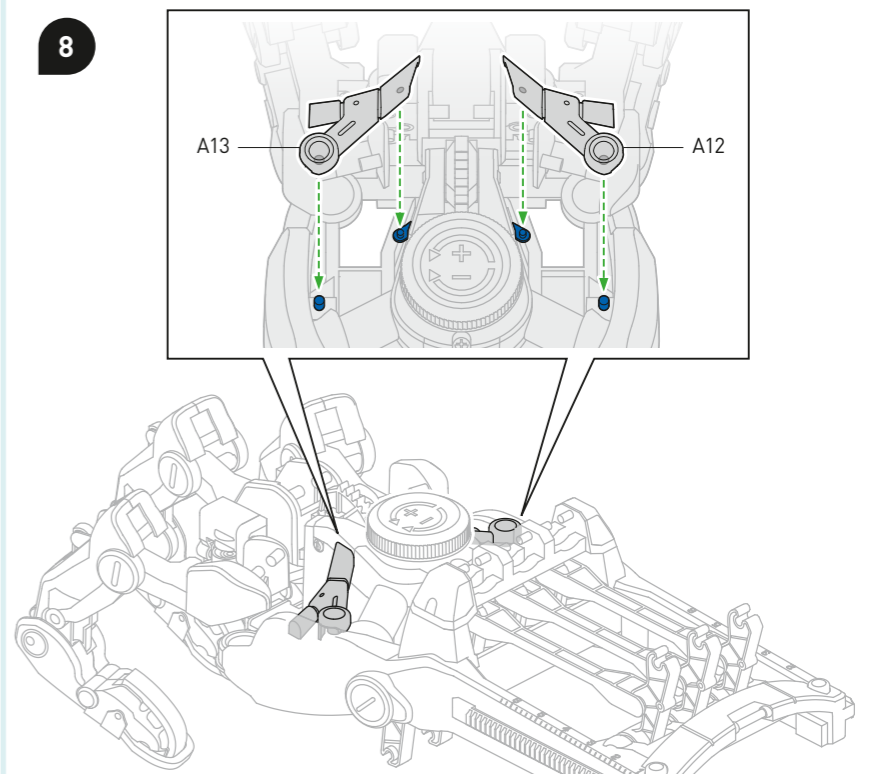
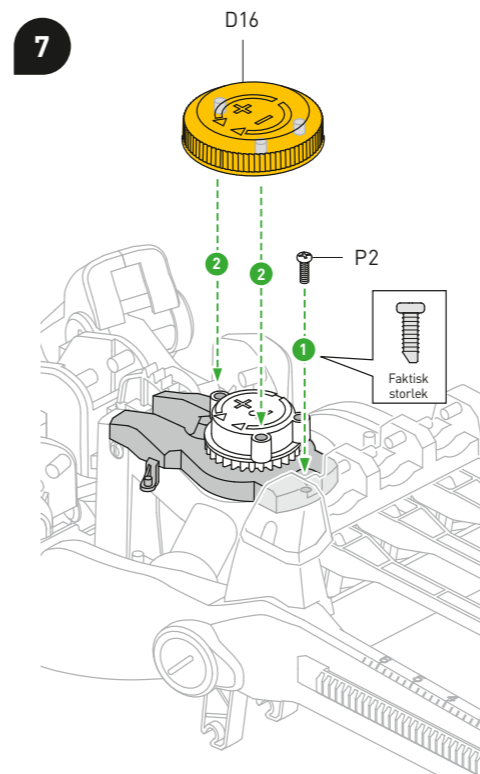
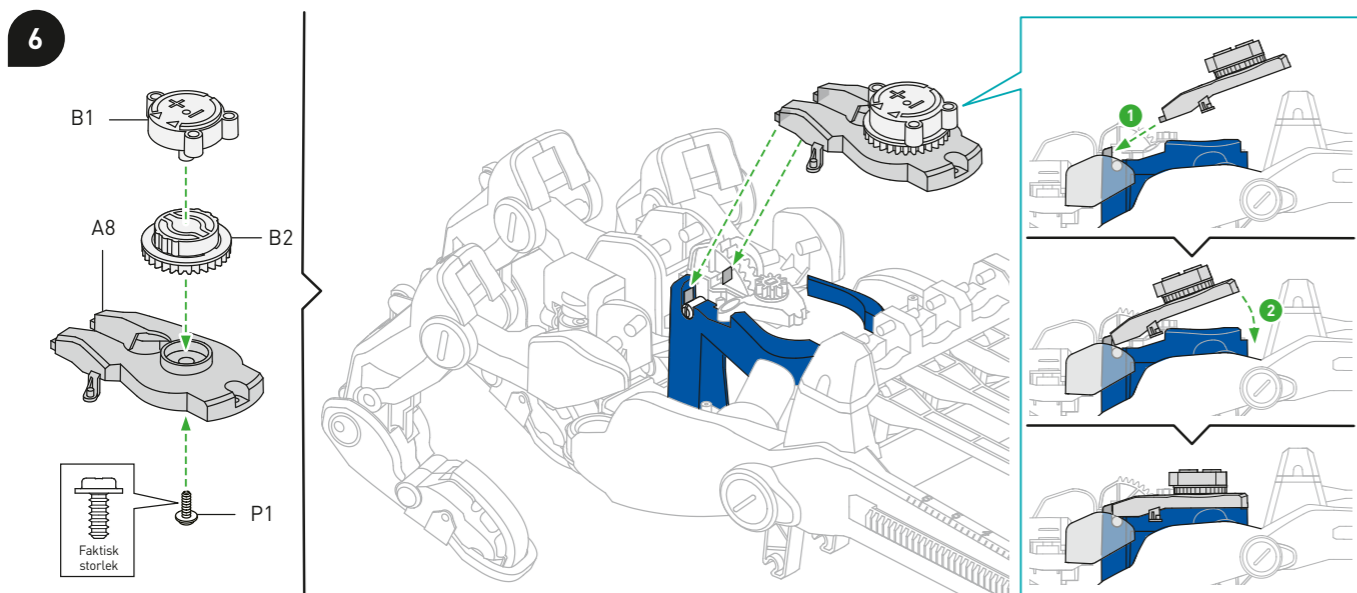
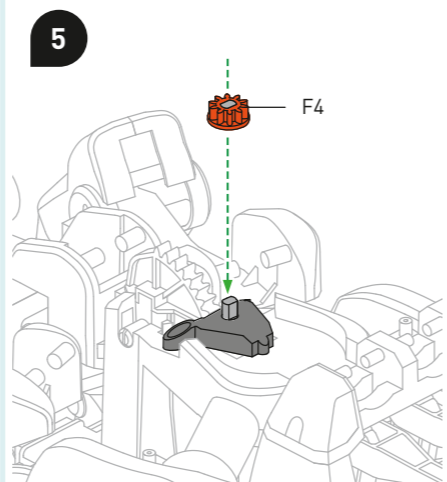
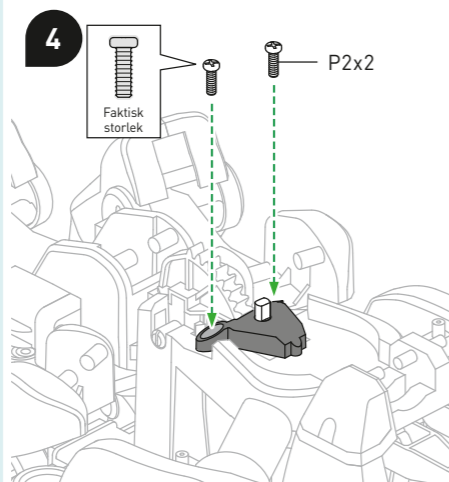
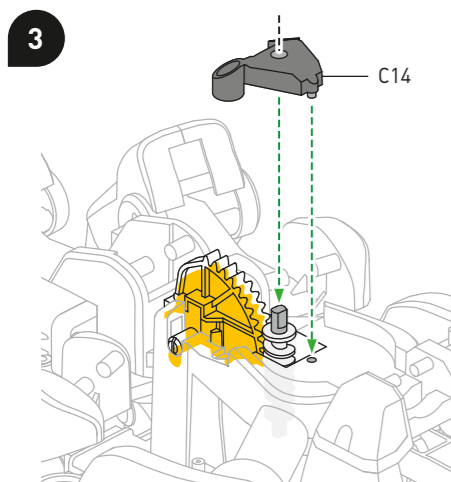
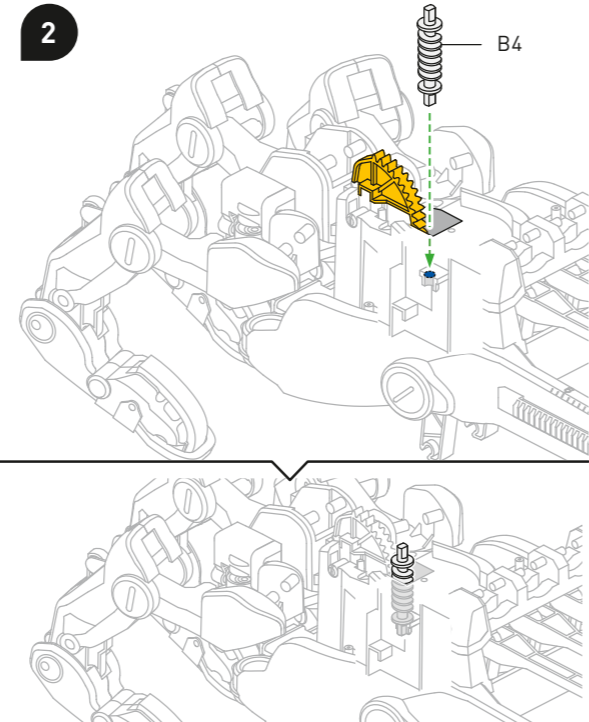
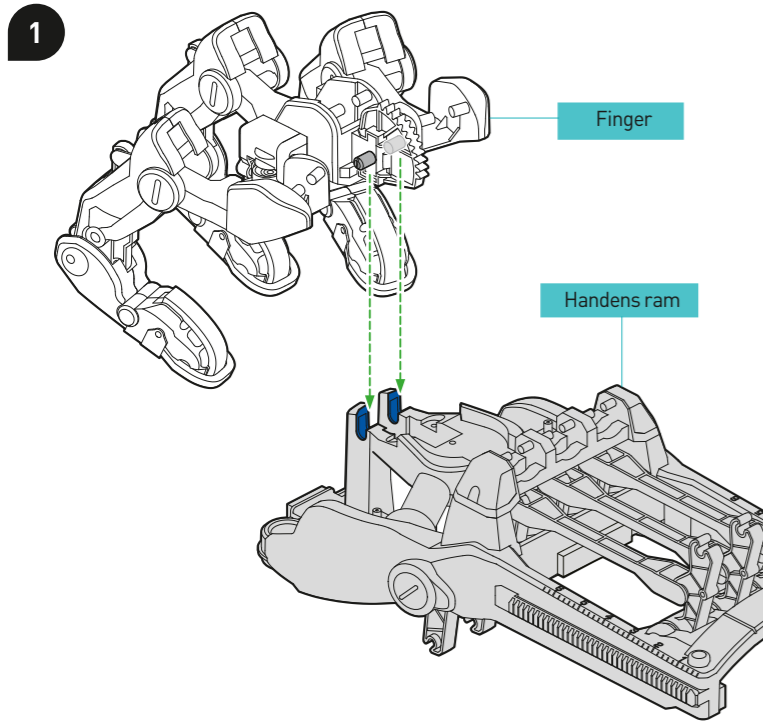
MONTERA SKENOR

1



2



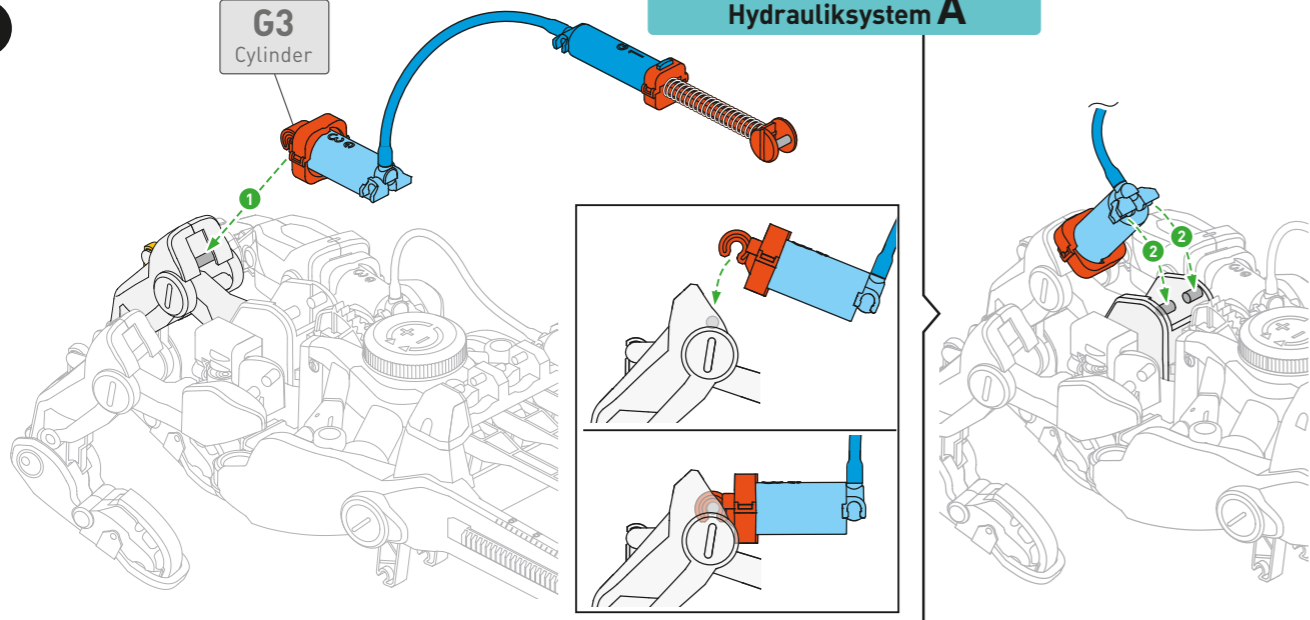


MONTERA CYBORGHANDEN

11

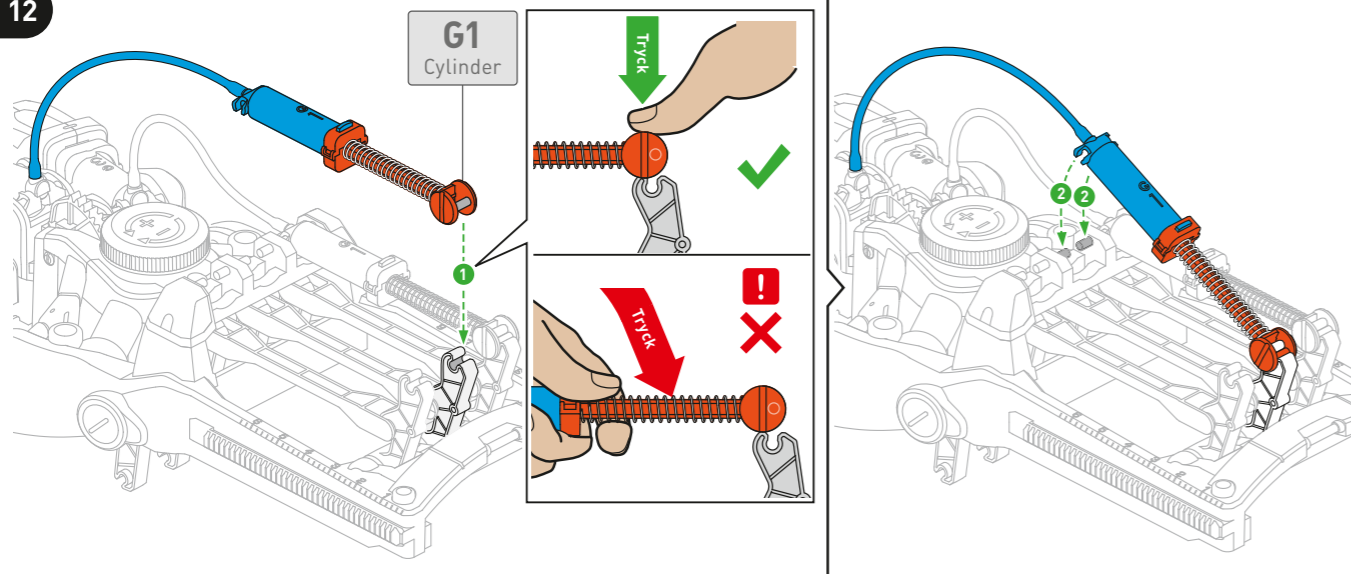
Hydrauliksystem A

G3 Cylinder



12

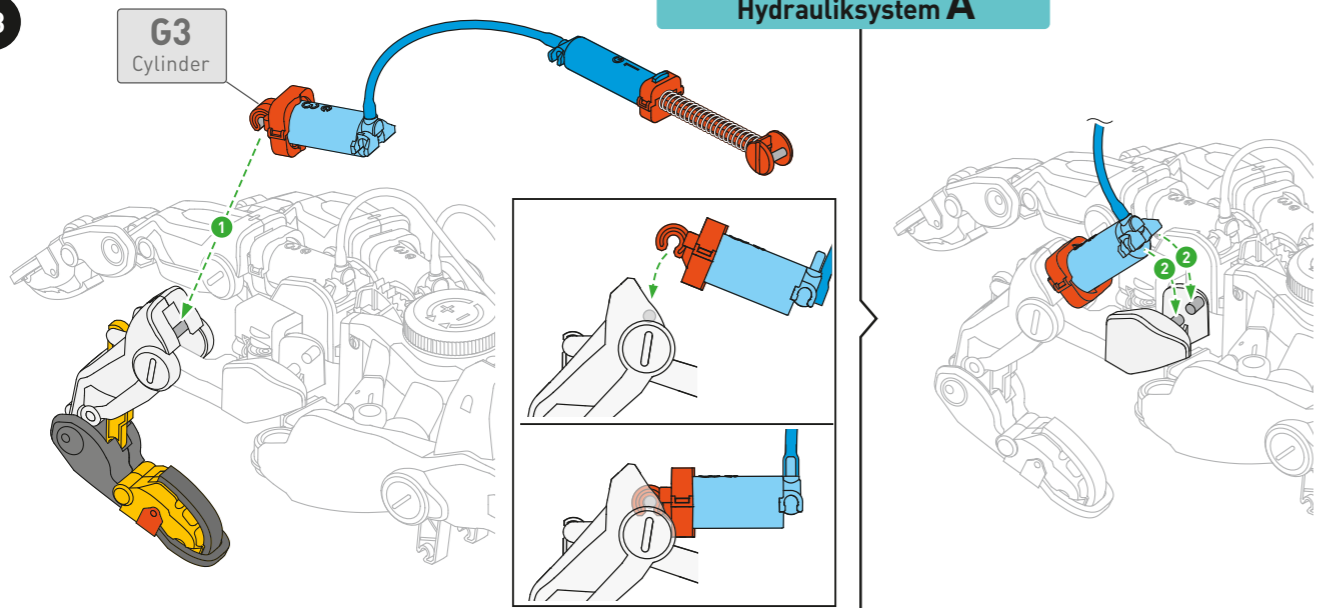
G1 Cylinder



13

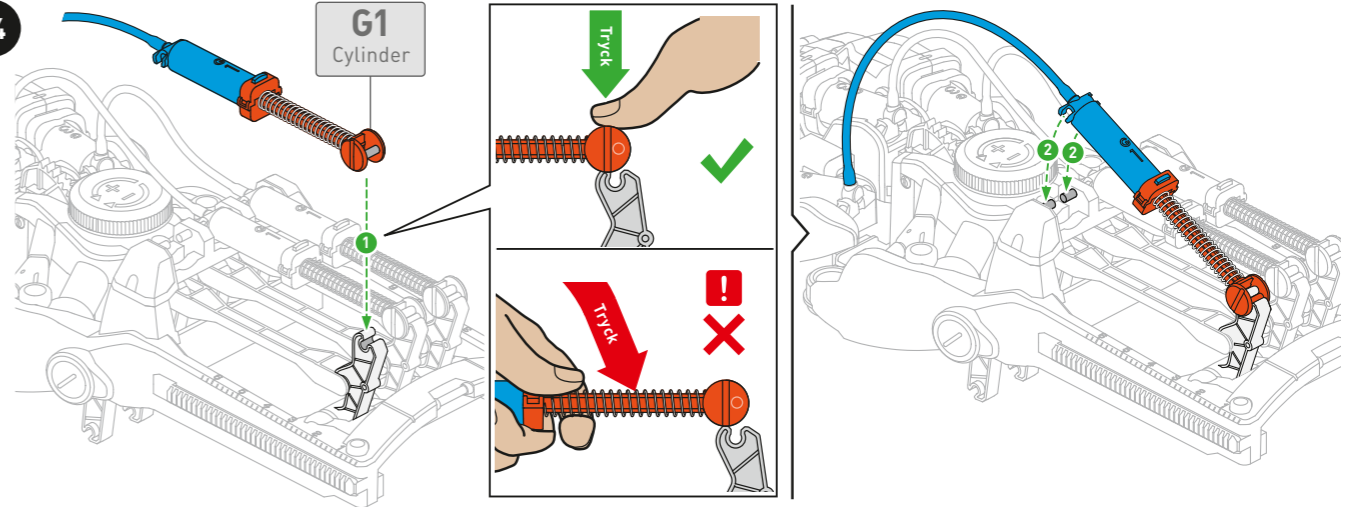
Hydrauliksystem A

G3 Cylinder



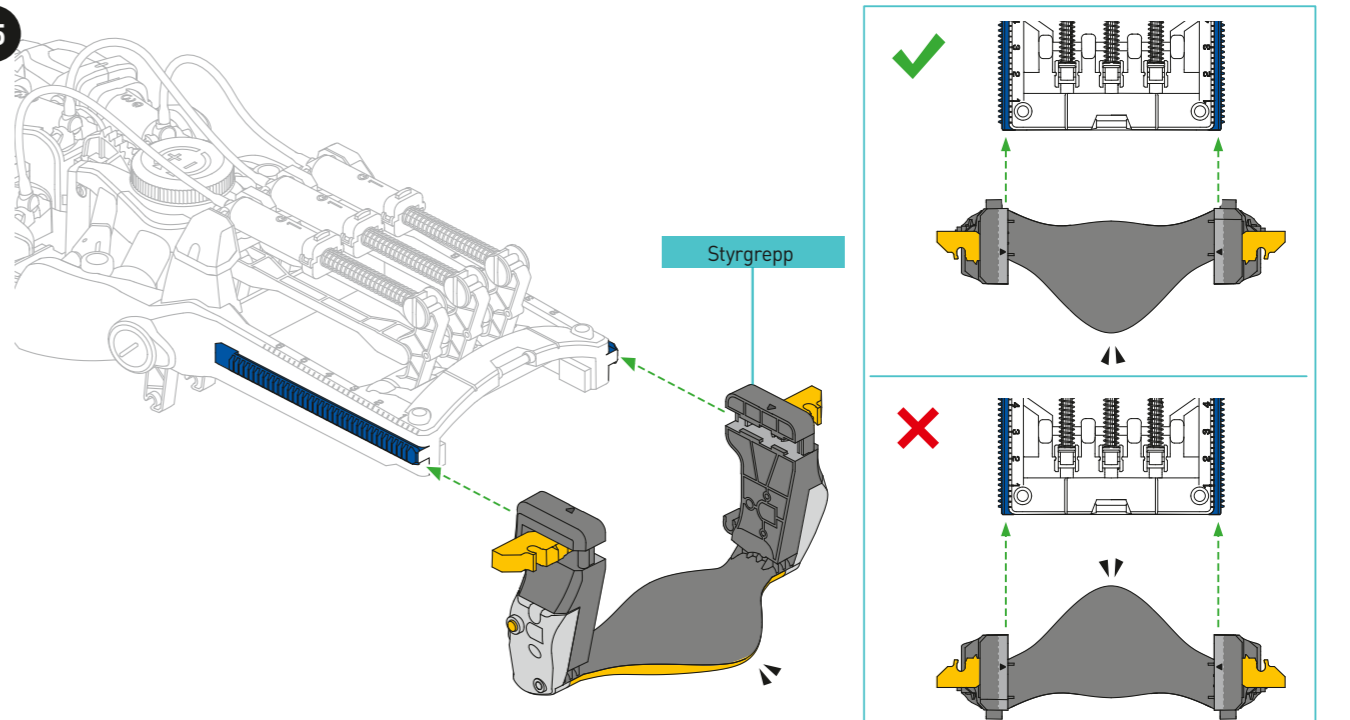
14

G1 Cylinder



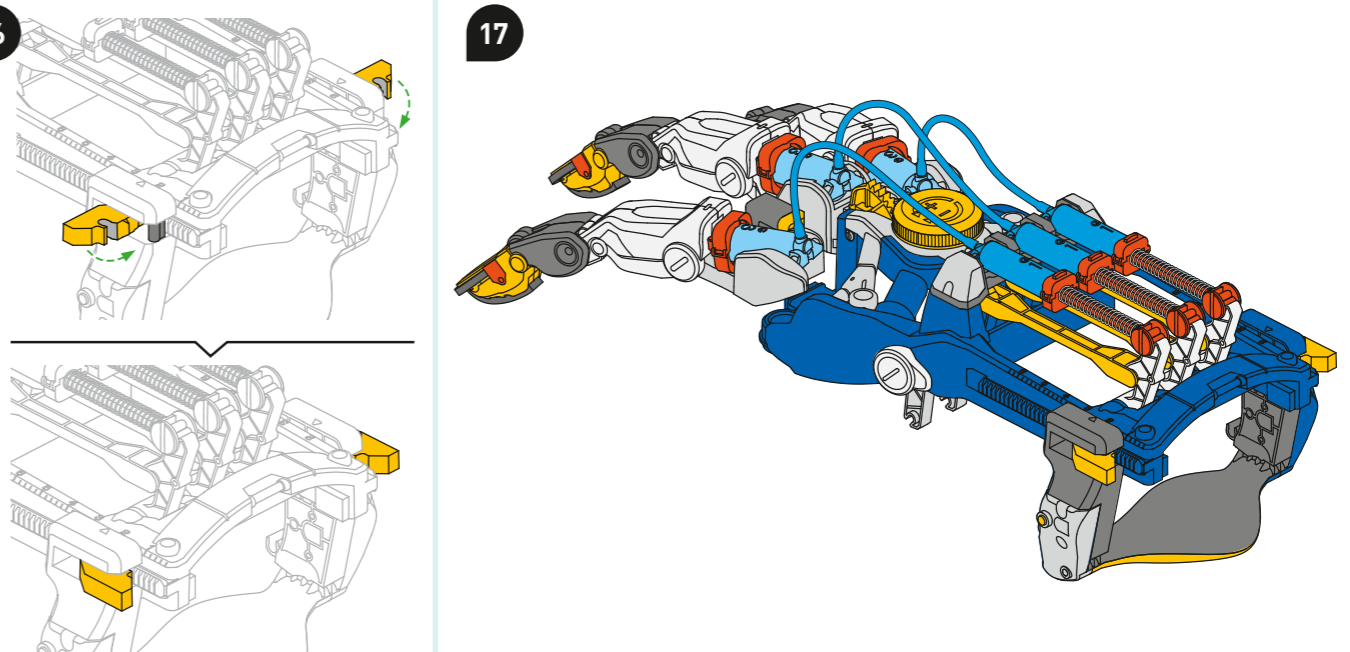
15

Styrgrepp



16

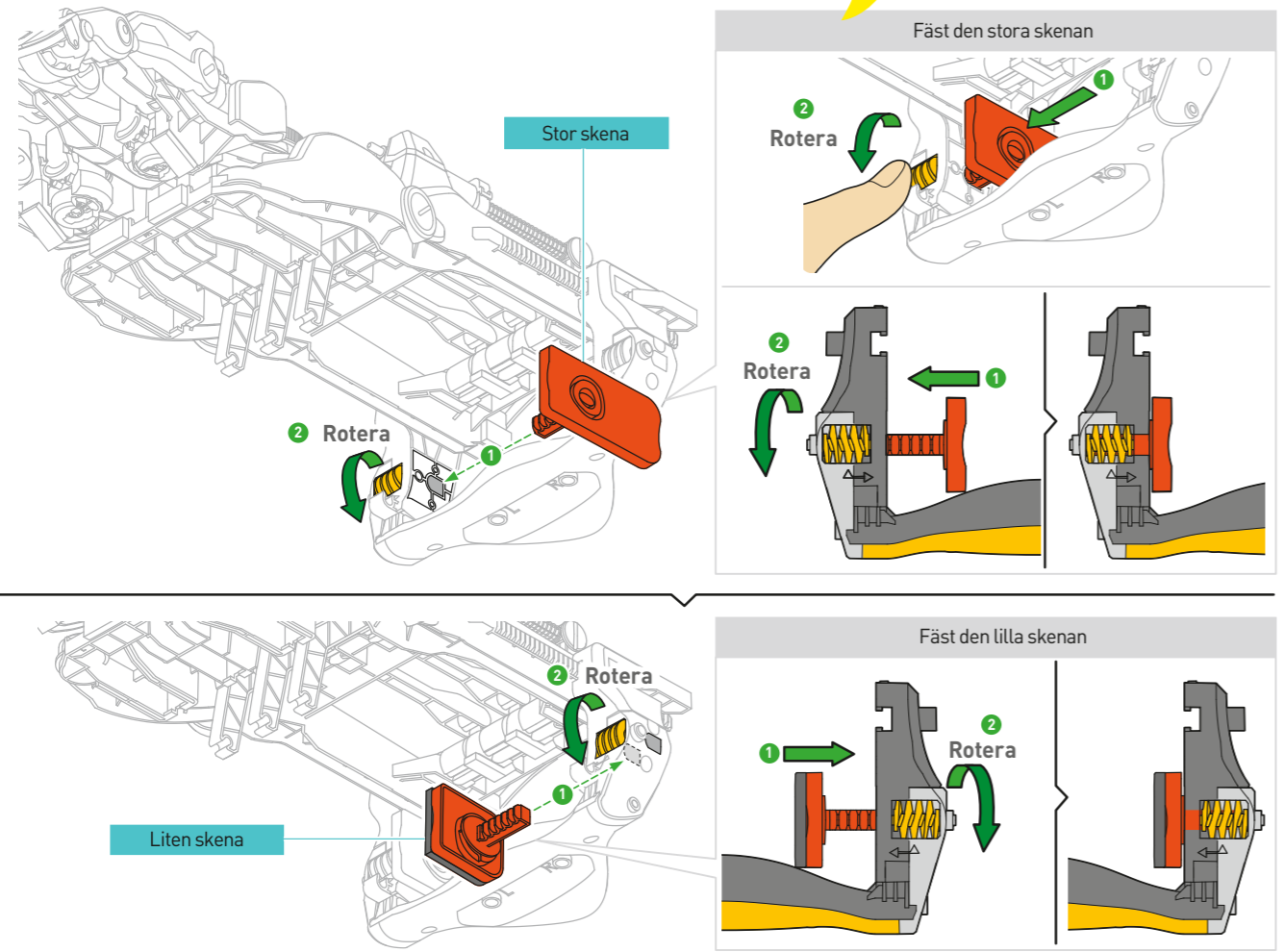
17



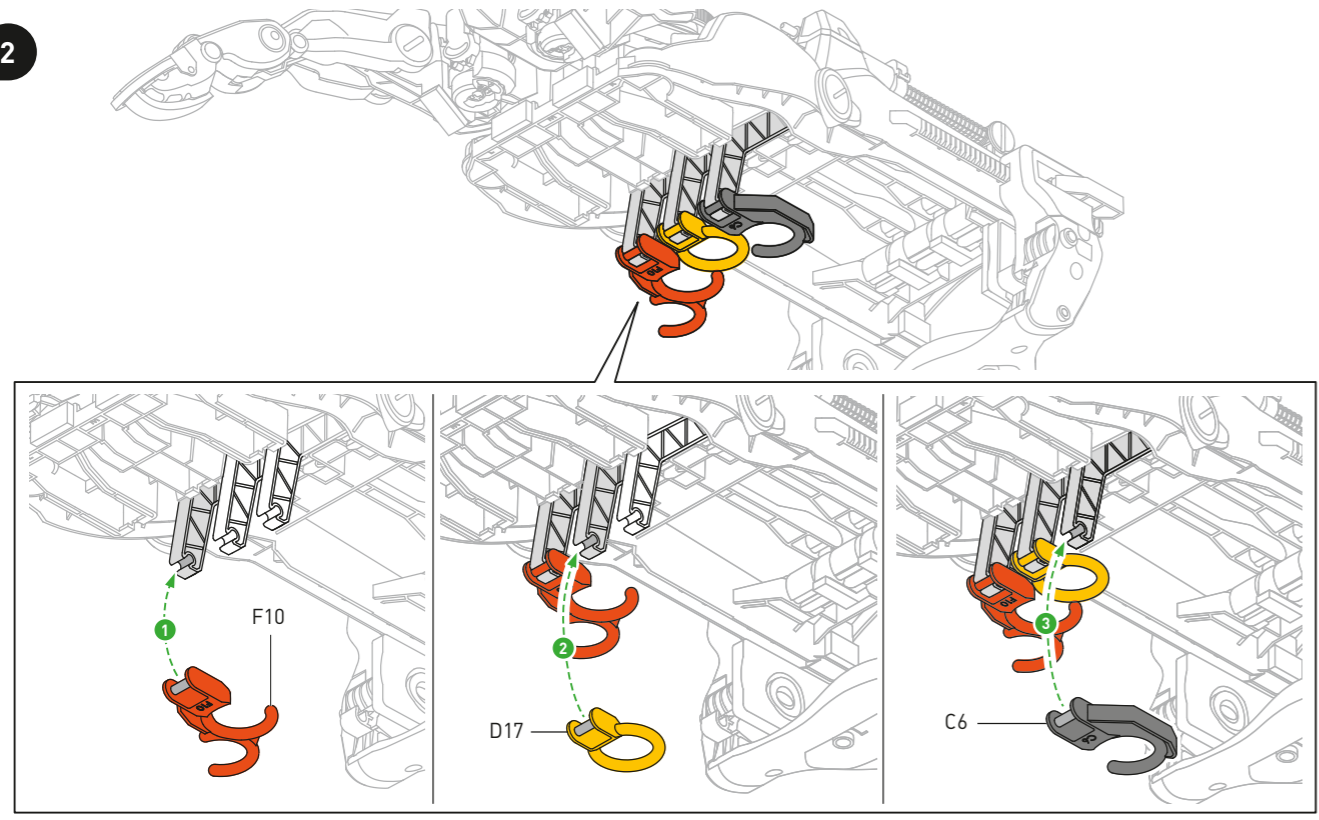
HÖGERHÄNT ANPASSNING

— För vänsterhänt
anpassning, gå till sida 36.

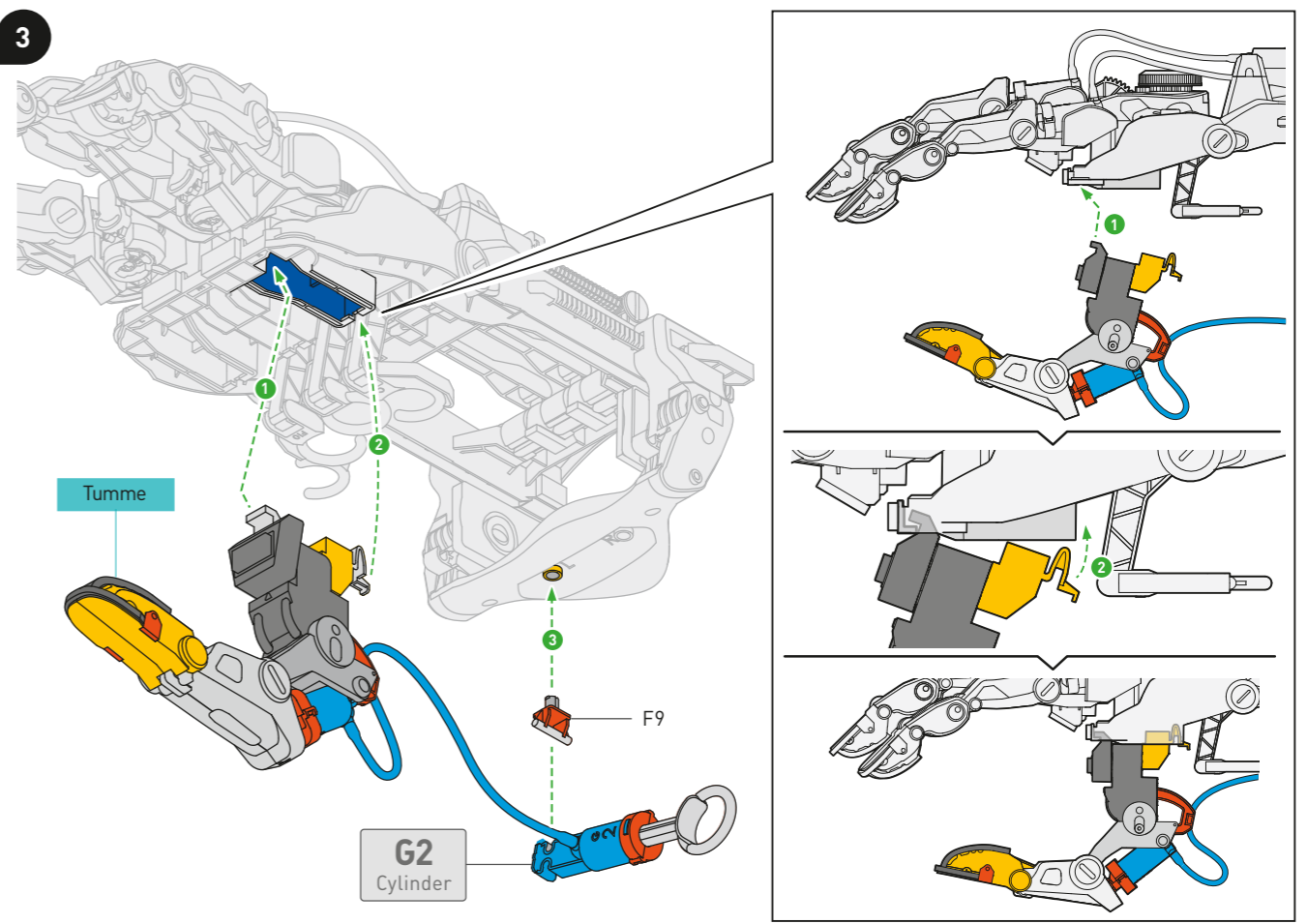
1



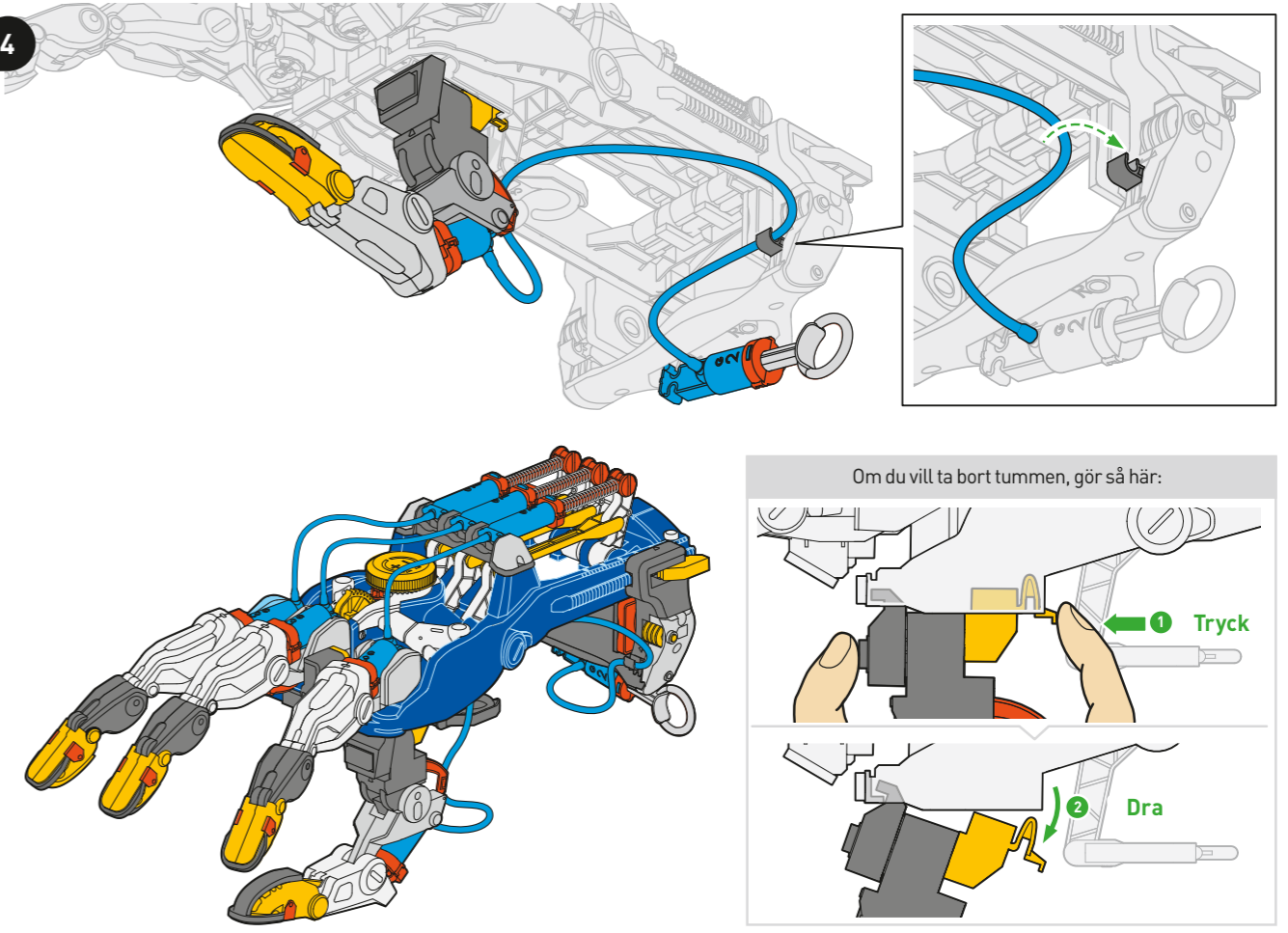
2



3



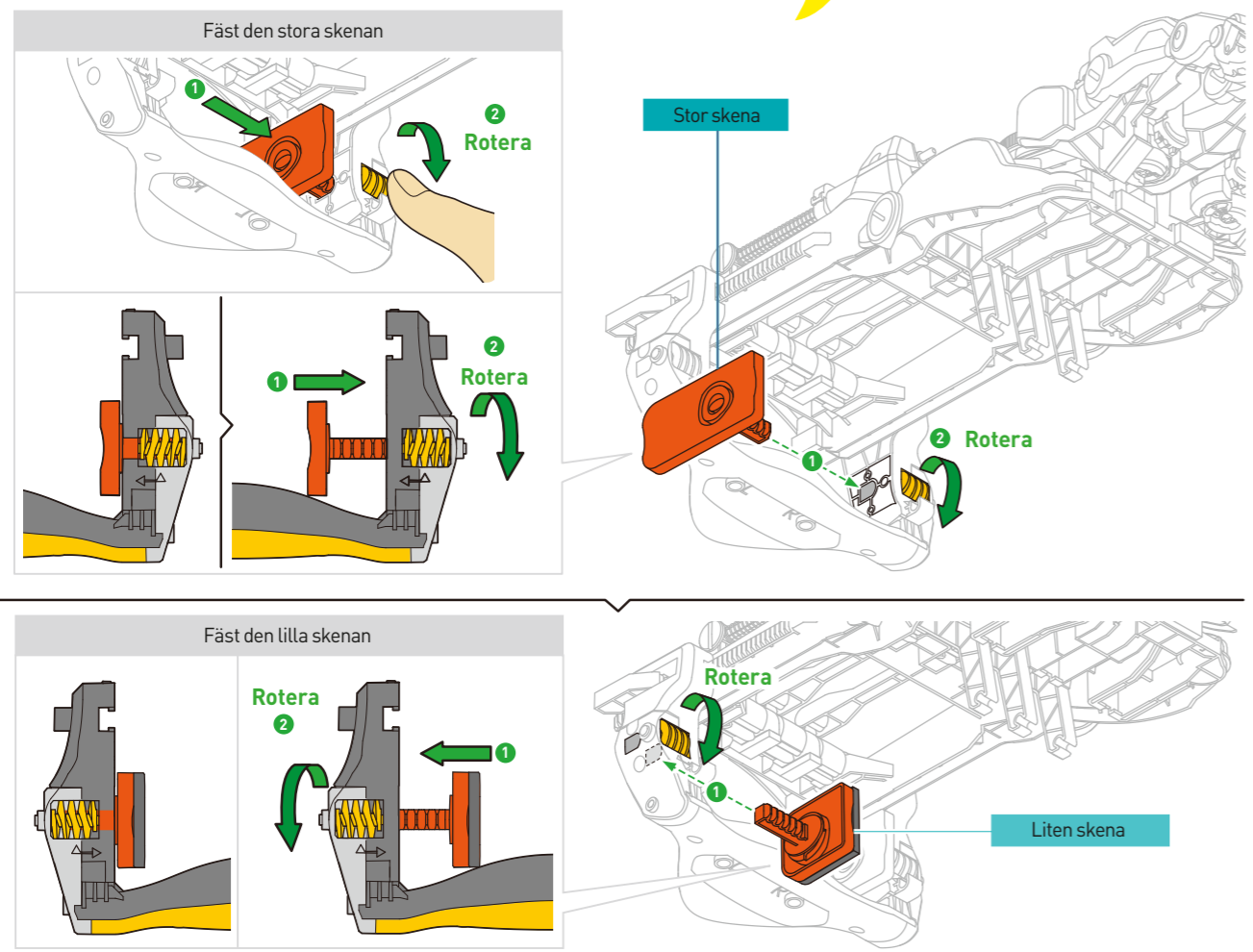
4



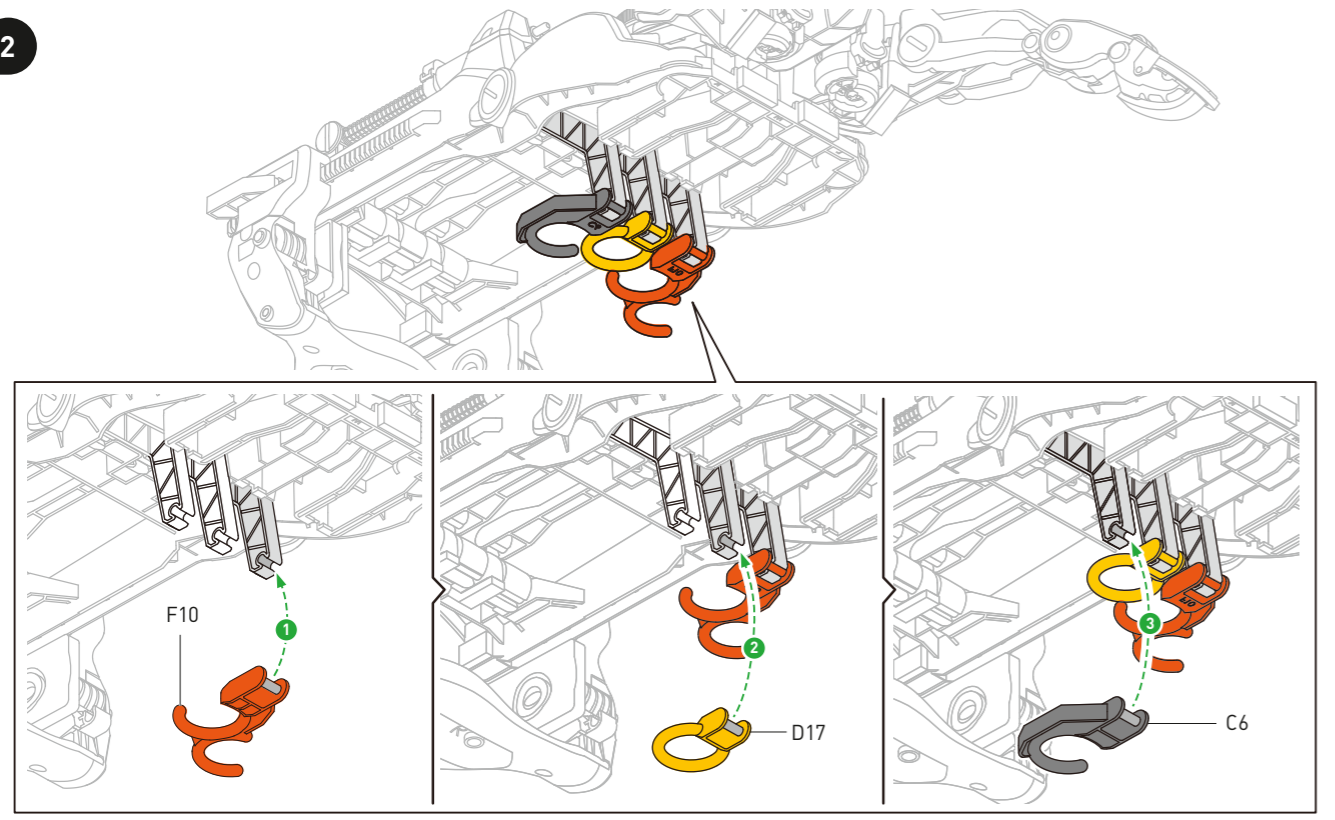
VÄNSTERHÄNT ANPASSNING

— För högerhänt
anpassning, gå tillbaka till
sida 34.

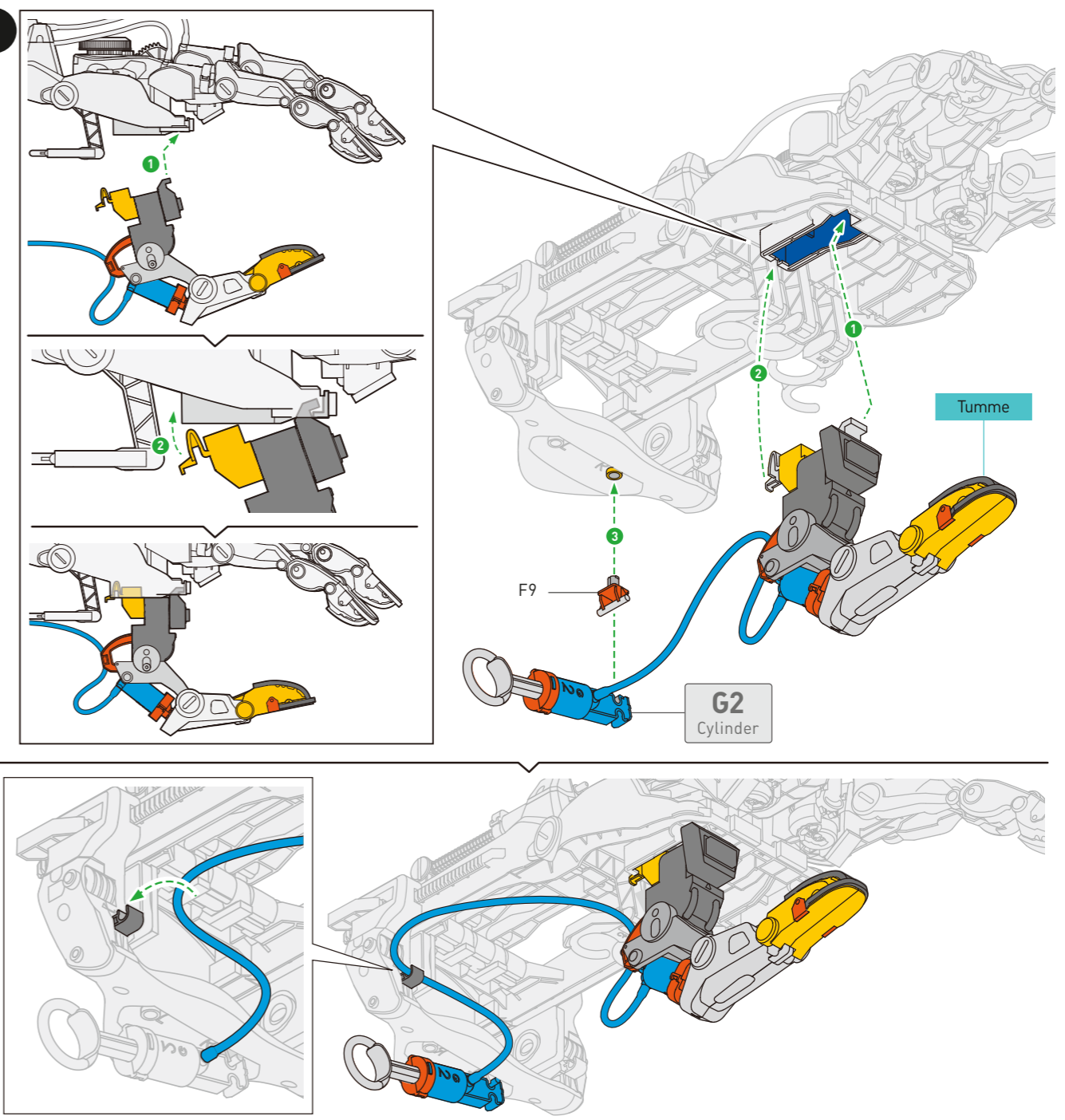
1



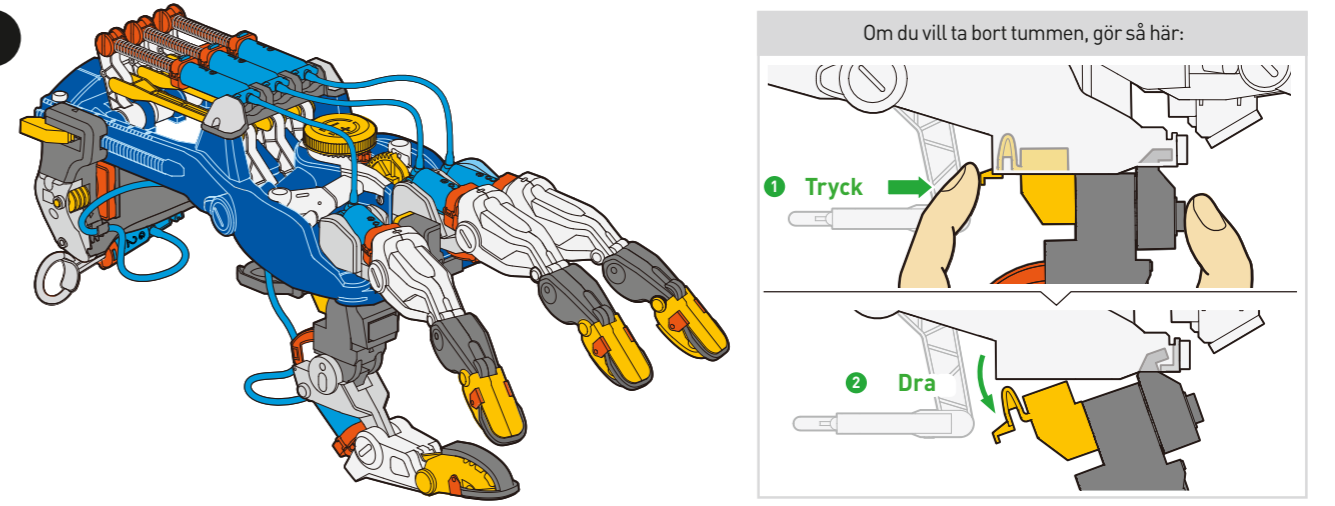
2



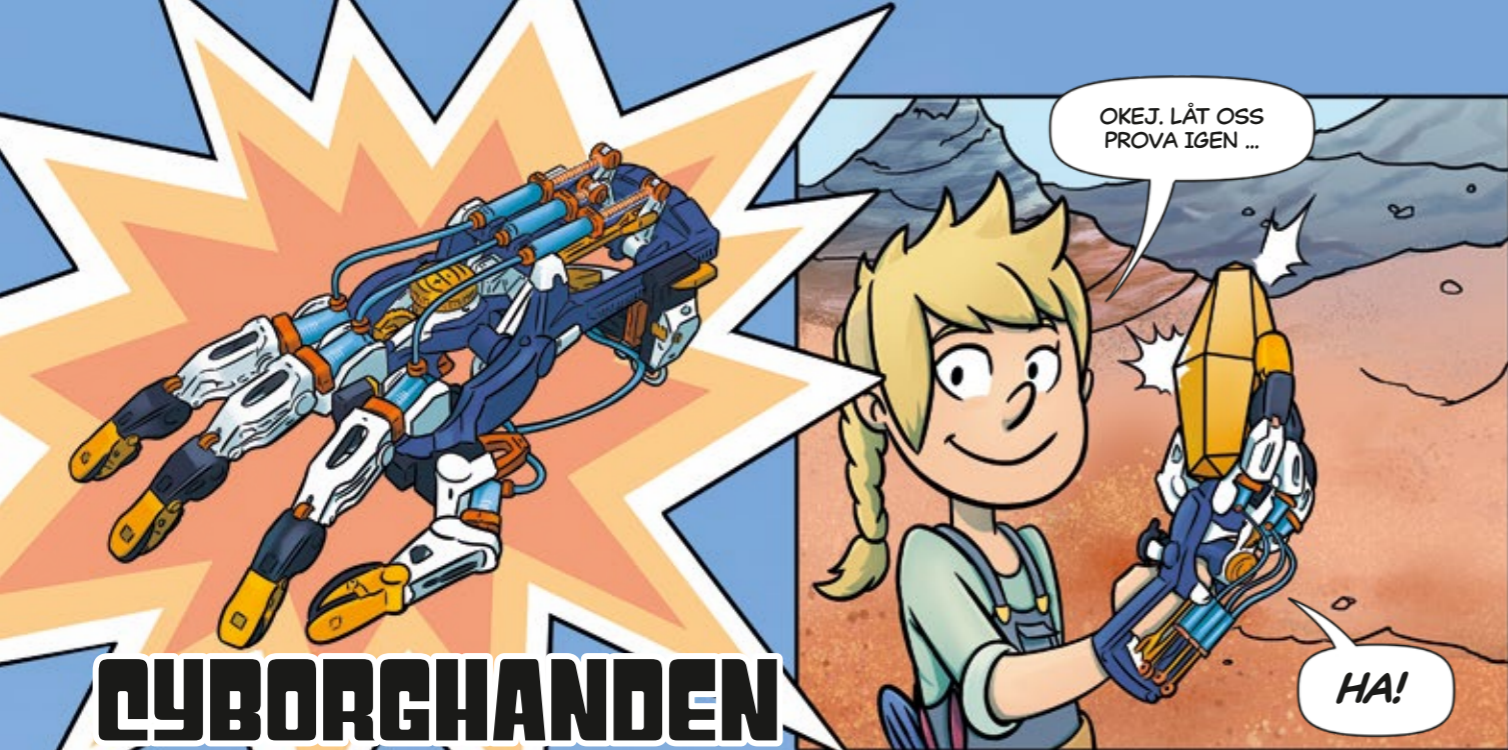
3



4



CYBORGHANDEN



OKEJ. LÅT OSS
PROVA IGEN ...

HA!

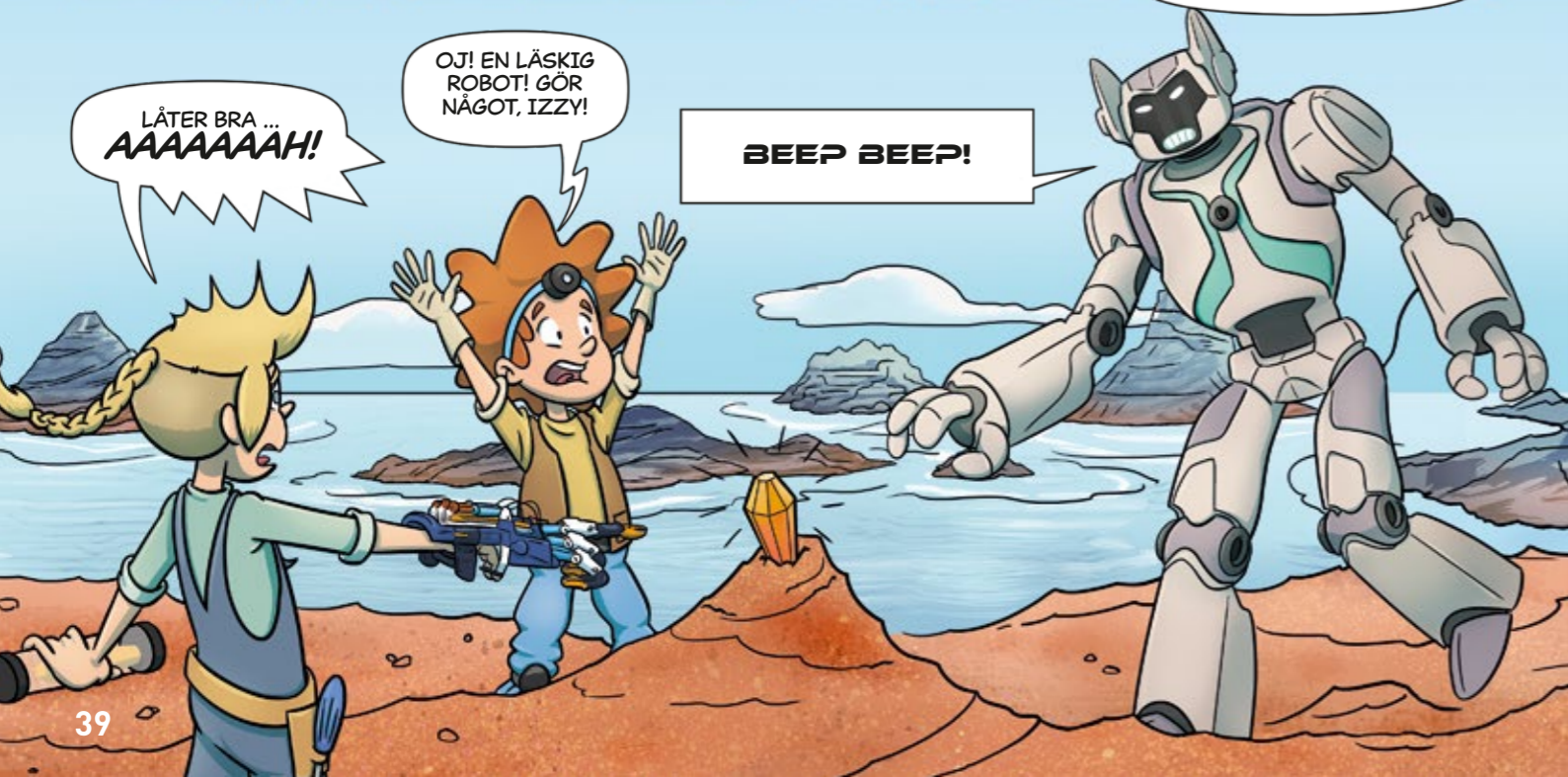


JAG ÄR IMPONERAD AV
VAD DIN MEKANISKA
ENHET KAN GÖRA.



ÅH, TACK!
KOLLA:
TUMMEN
UPP, KOMPIS!

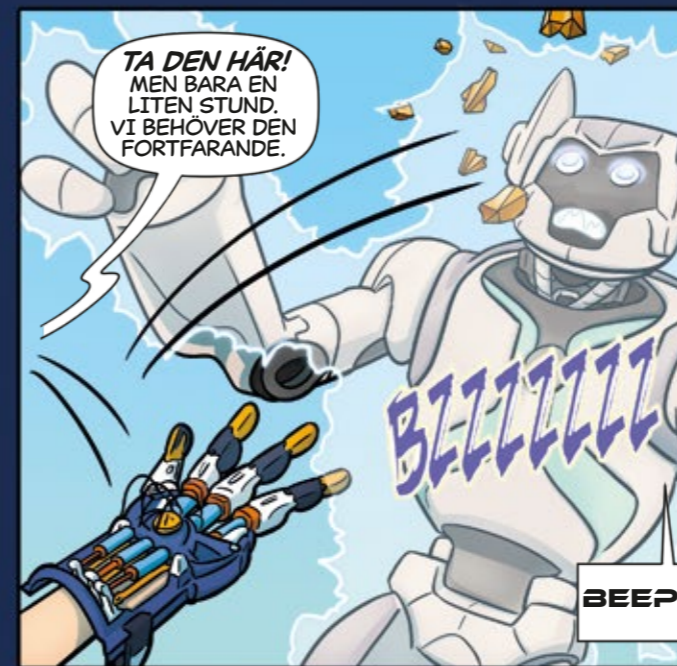
NU BEHÖVER VI BARA EN
KRISTALL TILL.
SEN KAN VI ÅKA!



LÅTER BRA ...
AAAAAAH!

OJ! EN LÄSKIG
ROBOT! GÖR
NÅGOT, IZZY!

BEEP BEEP!



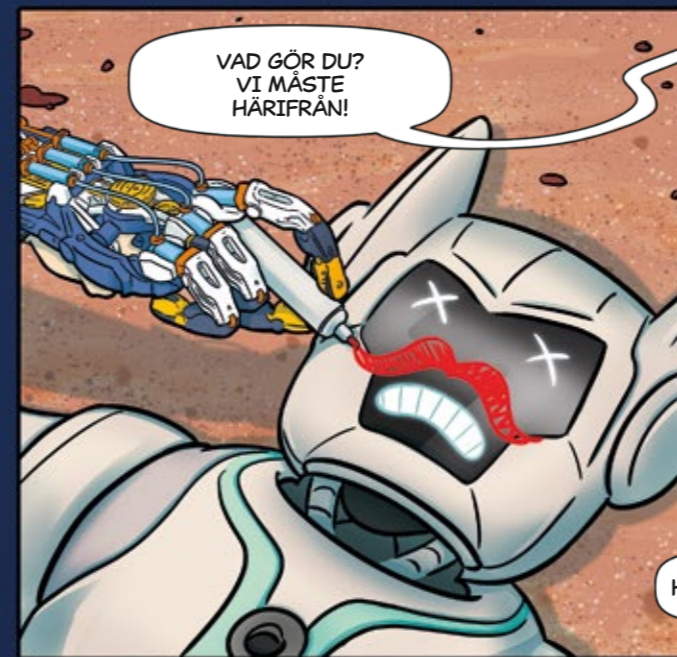
TA DEN HÄR!
MEN BARA EN
LITEN STUND.
VI BEHÖVER DEN
FORTFARANDE.

BEEP!



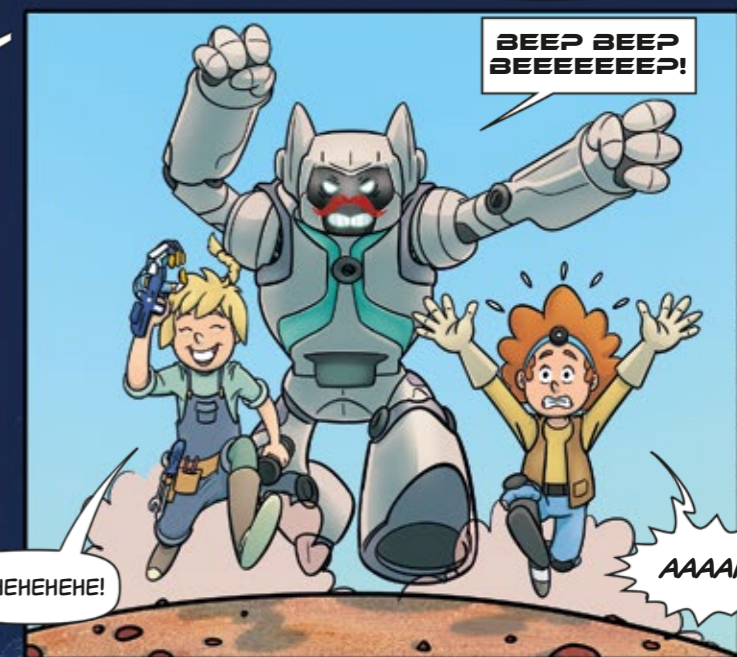
SKYNYDA DIG! ELEKTRICITETEN FRÅN
KRISTALLEN INAKTIVERADE
DEN BARA TILLFÄLLIGT.

TACK OCH LOV SÅ KAN DU
PLOCKA UPP SMÅDELAR
MED HANDET!



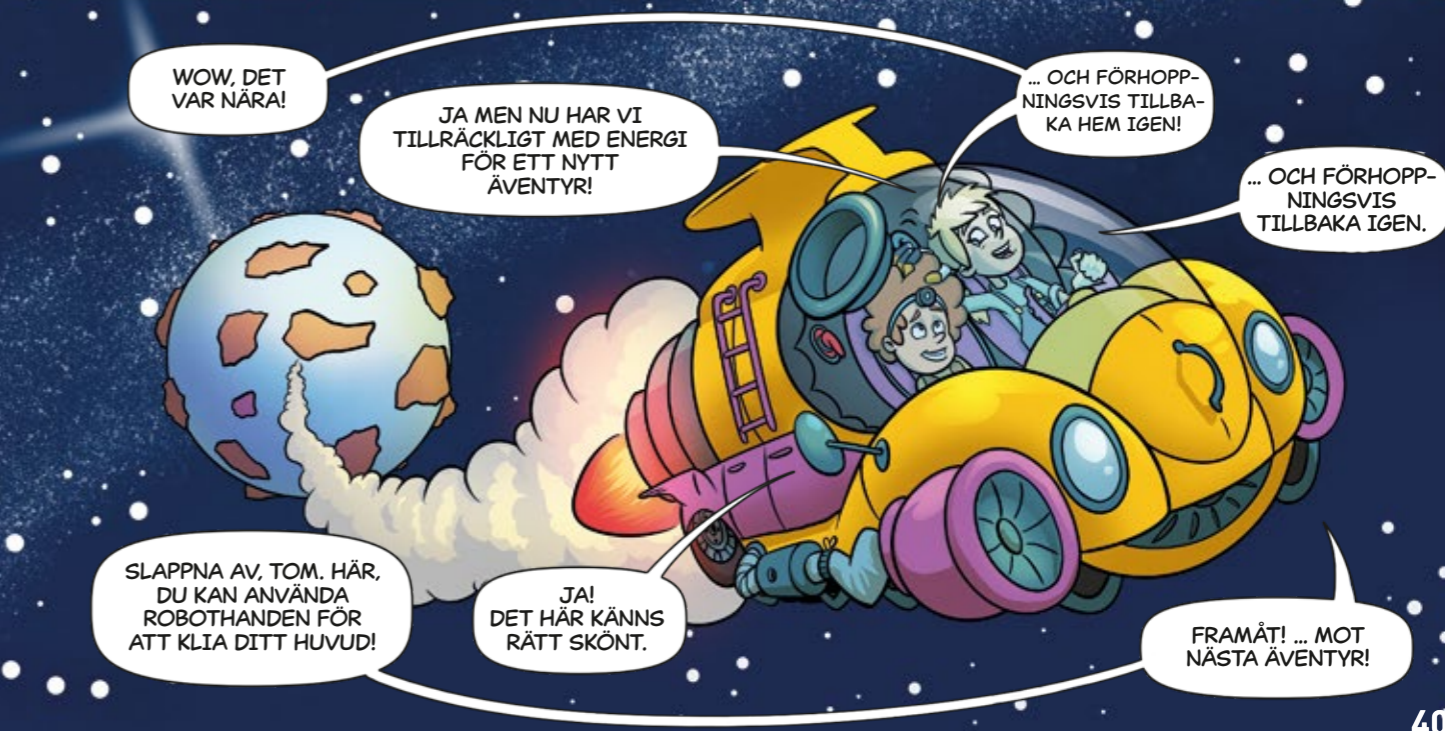
VAD GÖR DU?
VI MÅSTE
HÄRIFRÅN!

HEHEHEHE!



BEEP BEEP
BEEEEEEEP!

AAAAH!



WOW, DET
VAR NÄRA!

JÄ MEN NU HAR VI
TILLRÄCKLIGT MED ENERGI
FÖR ETT NYTT
ÄVENTYR!

... OCH FÖRHOPP-
NINGSVIS TILLBA-
KA HEM IGEN!

... OCH FÖRHOPP-
NINGSVIS
TILLBAKA IGEN.

SLAPPNA AV, TOM. HÄR,
DU KAN ANVÄNDA
ROBOTHANDEN FÖR
ATT KLIA DITT HUVUD!

JÄ!
DET HÄR KÄNNES
RÄTT SKÖNT.


FRAMÅT! ... MOT
NÄSTA ÄVENTYR!

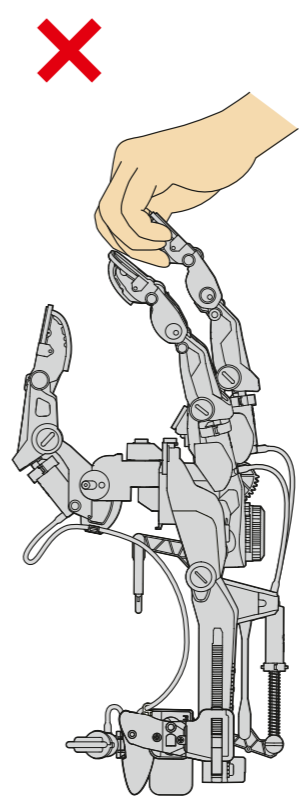
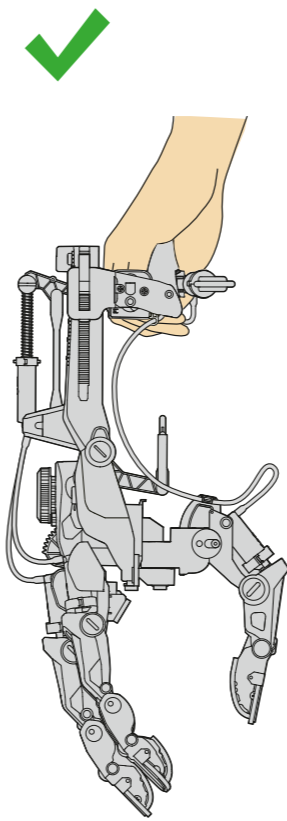



Använda CYBORGHANDEN

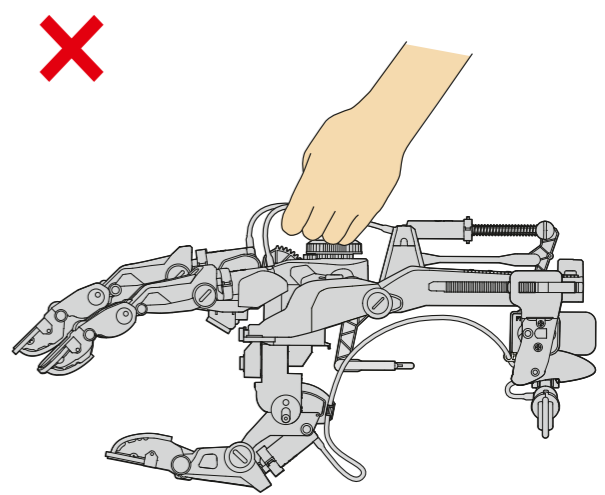
Du klarade det! Din cyborghand är färdigbyggd. I det här kapitlet får du lära dig att ställa in handen för att passa din egen hand och hur du använder cyborghanden till olika saker. Du får också lära dig vad du ska göra om något inte fungerar.

ENKEL ANVÄNDNING

 För att kunna använda din cyborghand så länge som möjligt så bör du tänka på några saker. När du bär handen, håll enligt första bilden.

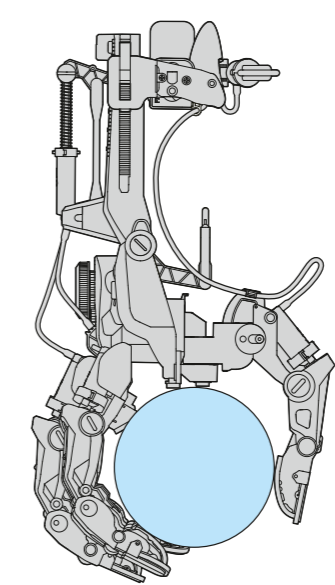


 **VIKTIGT!**
För att undvika skador, rör aldrig de rörliga delarna i cyborghanden när den används.

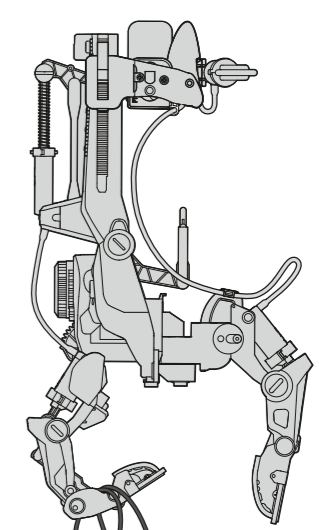


★ TIPS

SE TILL ATT DU INTE FÖRSÖKER LYFTA NÅGOT FÖR TUNGT MED DIN CYBORGHAND. VAR SÄRSKILT FÖRSIKTIGT MED SÅNT DU LYFTER MED ETT FINGER.



Helhands-
grepp
Maxvikt
600 g



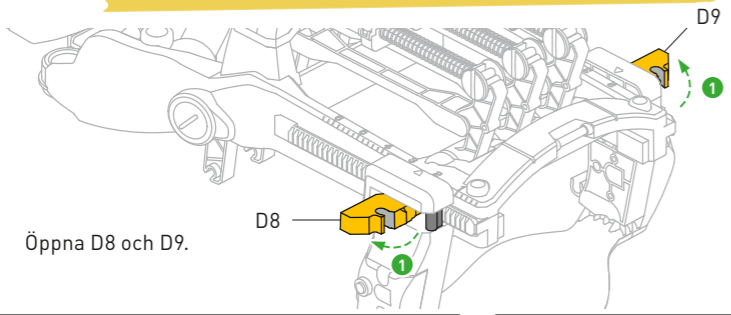
Ett finger
Maxvikt
60 g

INSTÄLLNINGAR

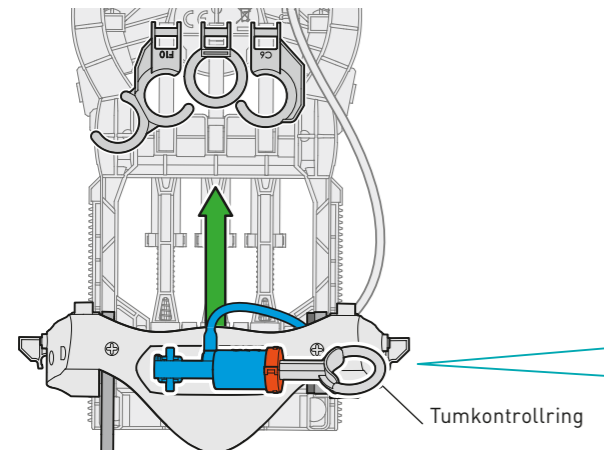
HUR DU ANPASSAR HANDEN

— På följande sidor visas handen med högerhänt anpassning. Samma inställningar görs för vänsterhänt anpassning, fast spegelvänt.

1

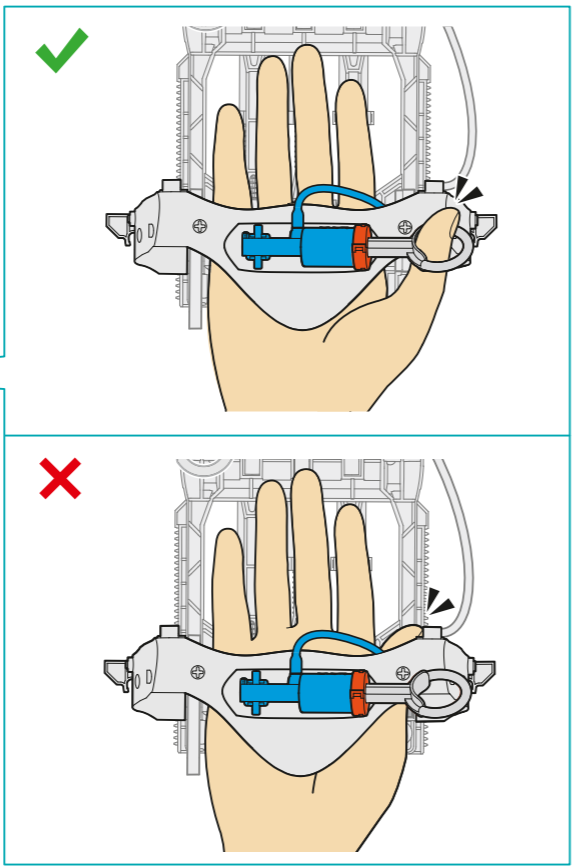
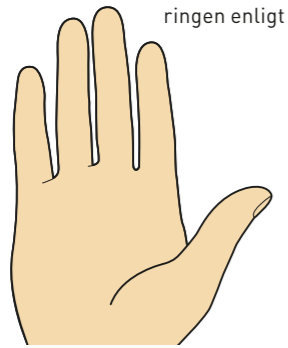


Öppna D8 och D9.



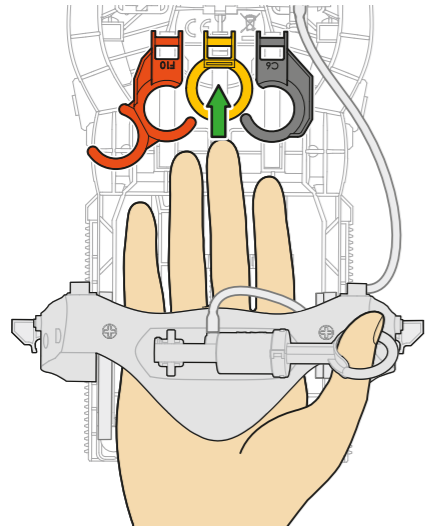
Tumkontrollring

2 Stoppa in handen i cyborghanden och sätt tummen i tumkontrollringen enligt bilden.



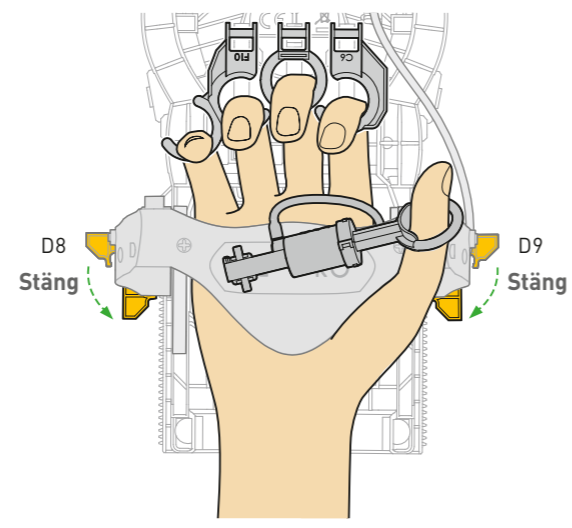
2

Rör din handflata fram och tillbaka tills du kan hålla kontrollringarna i ett bekvämt grepp.



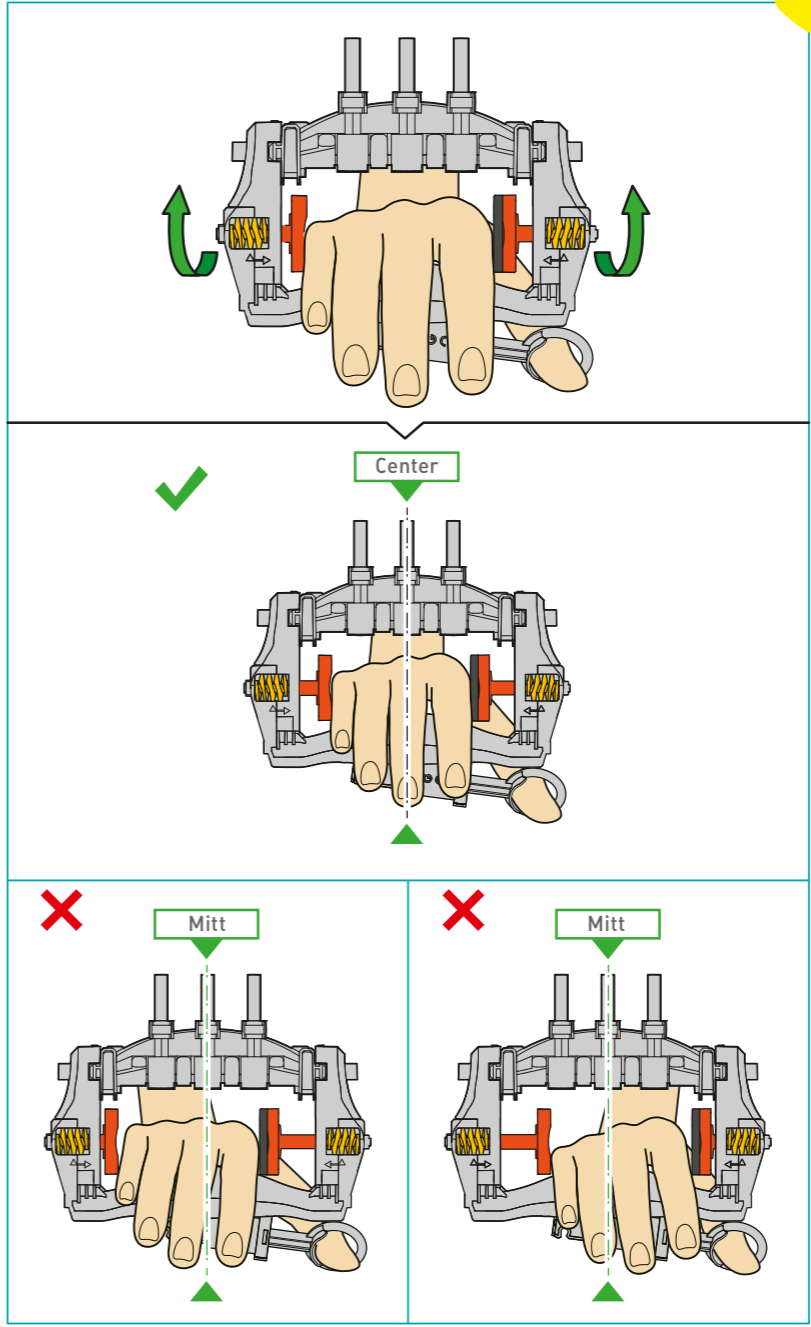
3

När du har hittat rätt position och har ett bra grepp kan du stänga D8 och D9 igen.

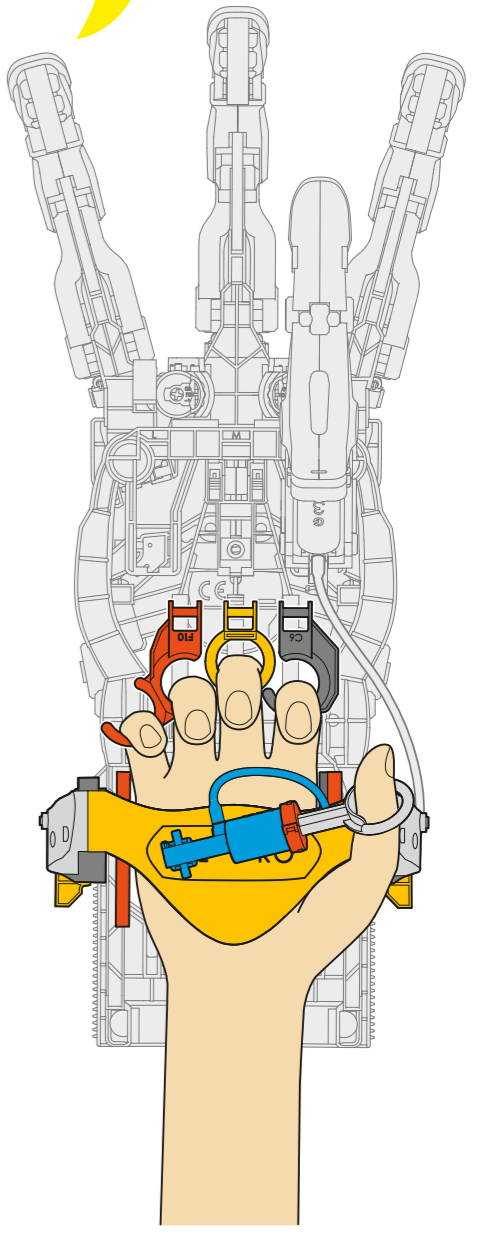


4

Justera positionen med skruvarna på skenor så att din hand vilar i mitten av stödet.



— När du har justerat cyborghanden så den passar längden på din hand och dina fingrar kan du justera bredden så att din hand ligger bekvämt.



5

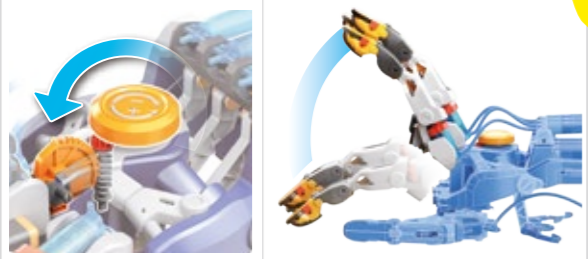
Klart!



INSTÄLLNINGAR

— När cyborghanden passar din egen hand så kan du även prova att ändra på positionen av cyborghandens fingrar och tumme.

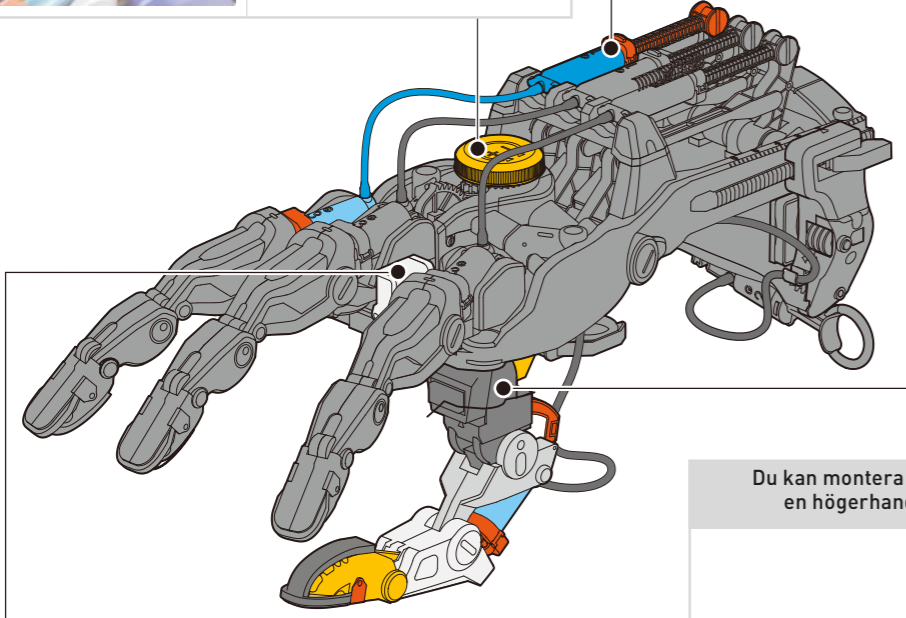
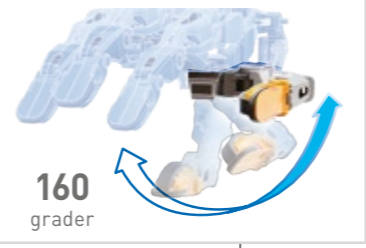
Du kan använda vridknappen ovanpå handen för att justera hur högt du vill att fingrarna ska nå i förhållande till handen.



Du har redan testat hydrauliksystemet och dess funktioner genom experimenten på sida 22 och 23.



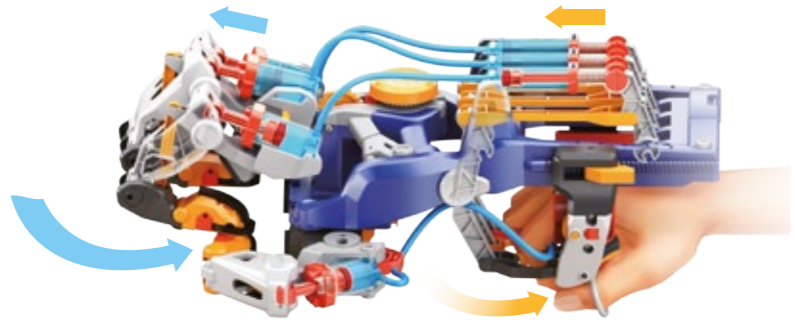
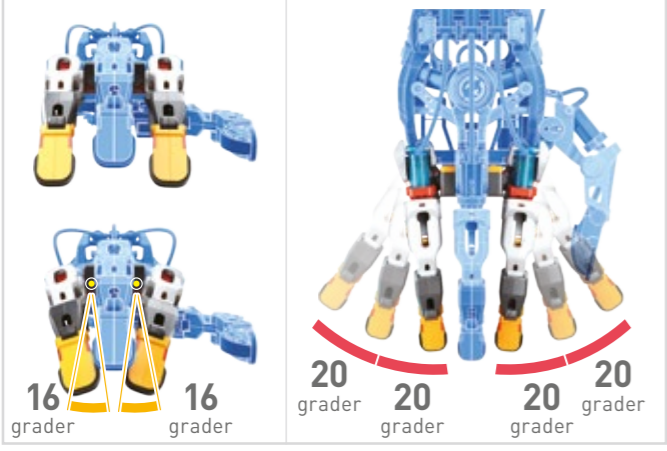
Du kan vrida tummen upp till 160 grader.



Du kan montera tummen så att cyborghanden blir en högerhand, en vänsterhand eller en klo.

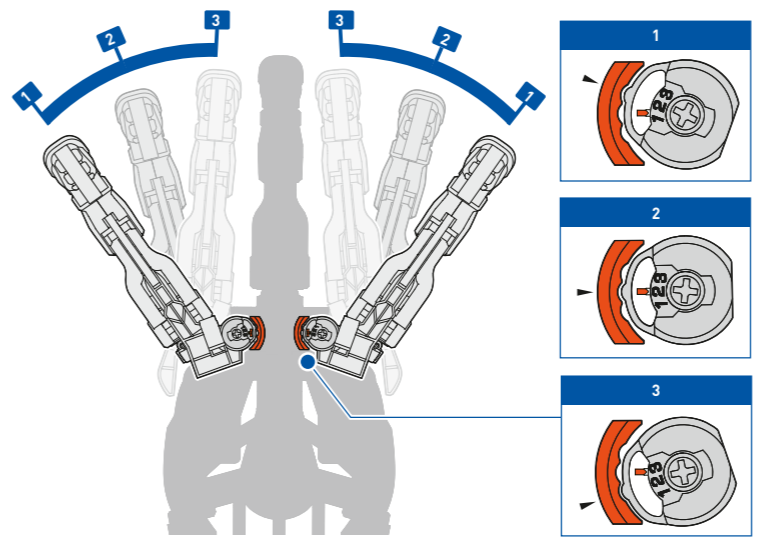


Fingrarnas position kan också justeras vid fingerlederna.

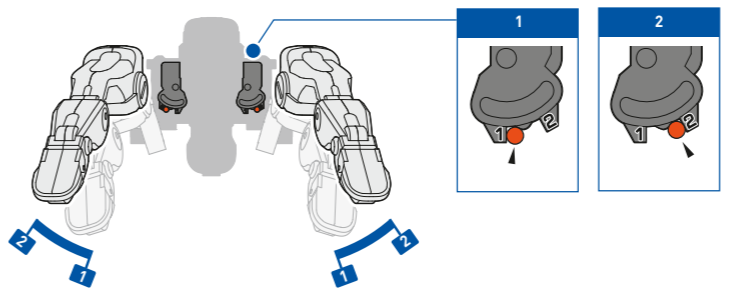


JUSTERA FINGERLEDERNA

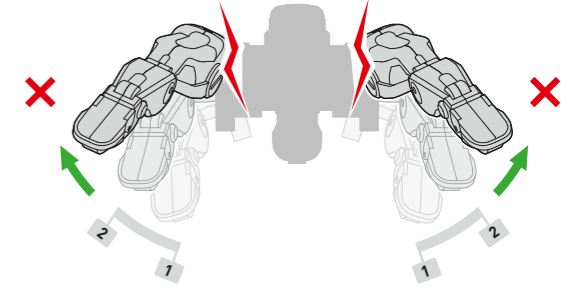
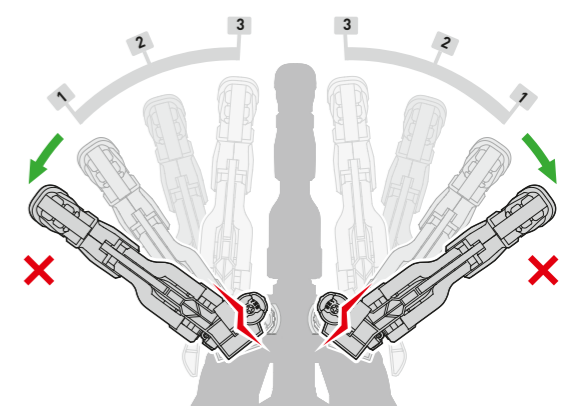
Avståndet mellan fingrarna kan justeras i tre steg genom justeringshjulen mellan fingrarna.



Med de här två knapparna kan du justera fingrarnas utsträckning i två steg.

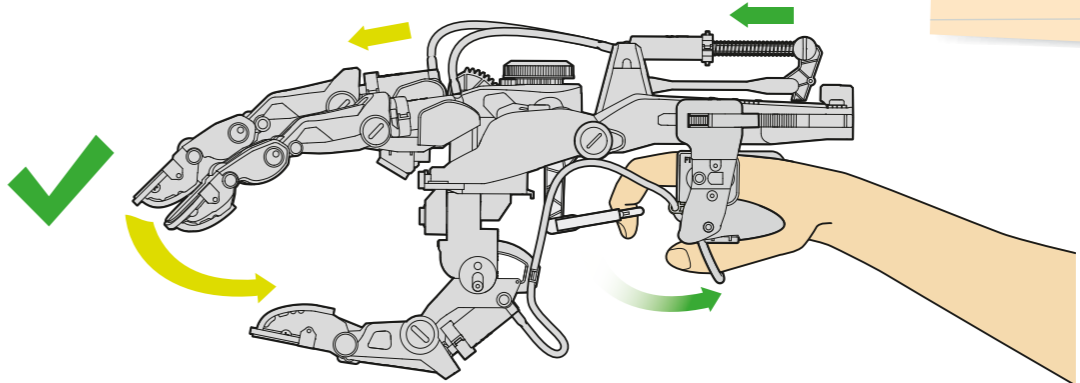
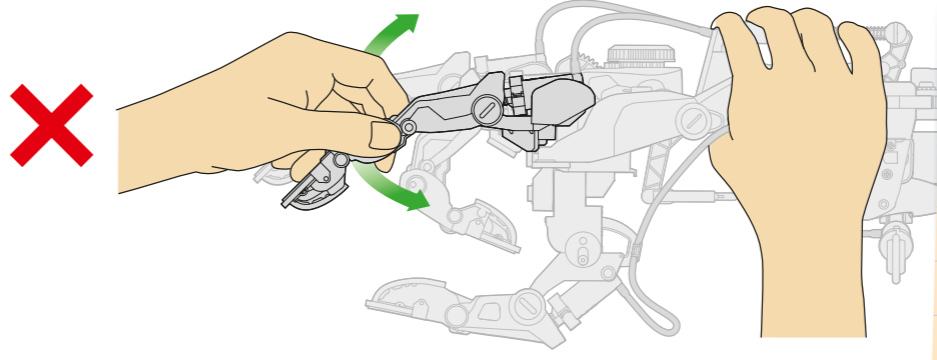


! Böj inte fingrarna längre än de steg som finns. Lederna kan gå sönder.



TIPS

VAR FÖRSIKTIG MED FINGERLEDERNA. ATT DRA, BÖJA ELLER VRIDA DEM FÖR HÅRT KAN GÖRA SÅ ATT SLANGARNA SLÄPPER OCH HYDRAULIKSYSTEMET BÖRJAR LÄCKA.



EXPERIMENT 3

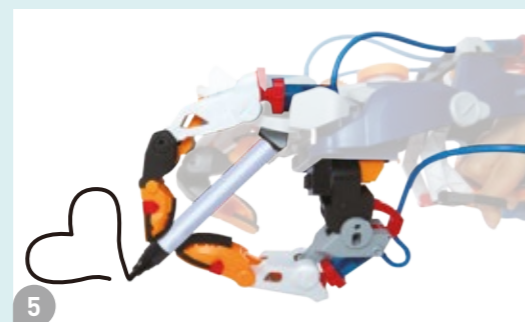
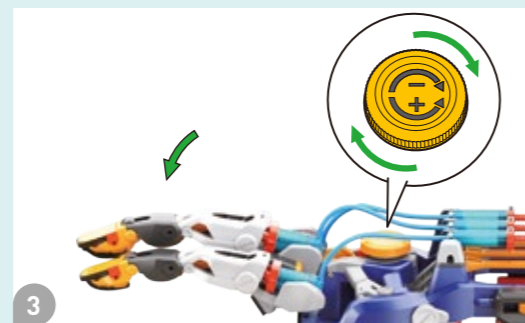
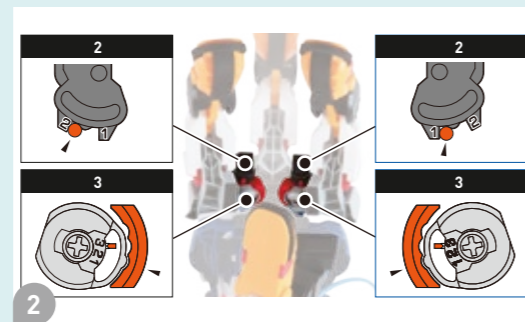
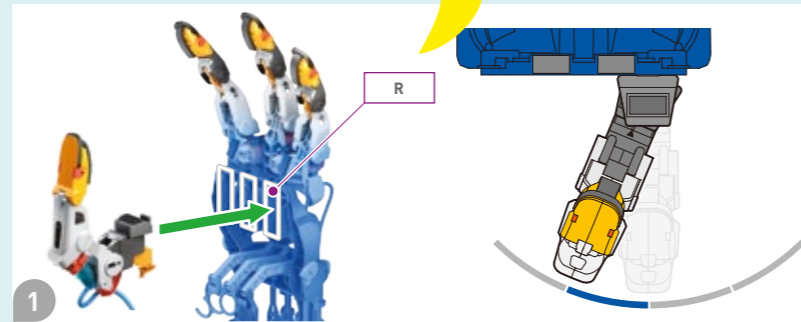
Plocka upp små föremål

Du behöver

- Din cyborghand
- Små föremål
- Tuschpenna

Så här gör du

1. Sätt tummen i den högra tumkontrollringen. (Vid vänsterhänt anpassning, sätt tummen i den vänstra ringen.) Justera vinkeln på tummen enligt bilden.
2. Justera fingerlederna. Justera enligt bilden.
3. Justera fingrarnas utsträckning. Snurra vridknappen på handens ovansida medurs tills den stannar.
4. Justera handen tills du hittar den perfekta inställningen för att plocka upp små föremål. Det kommer att krävas övning innan du lär dig att enkelt plocka upp olika små föremål. Fortsätt försöka – övning ger färdighet!
5. Den här inställningen är även perfekt för att rita med hjälp av cyborghanden. Placera tuschpennan på skumkudden på tummen, enligt bilden. Dra pekfingerets kontrollring mot dig för att hålla fast pennan mellan pekfinger och tumme. Nu kan du rita. Än en gång, övning ger färdighet!



EXPERIMENT 4

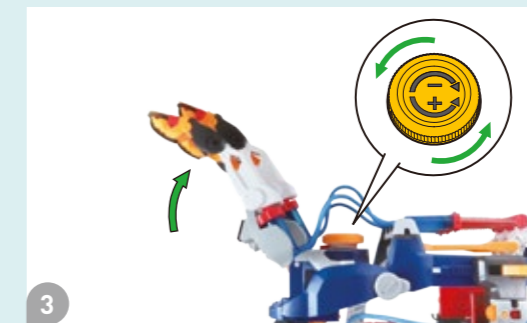
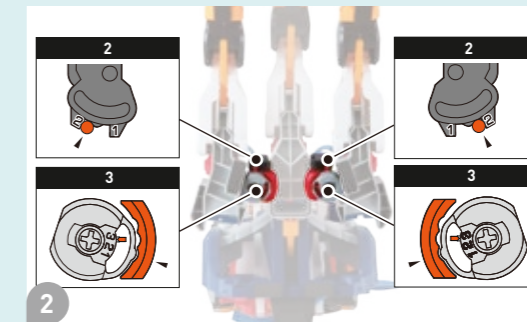
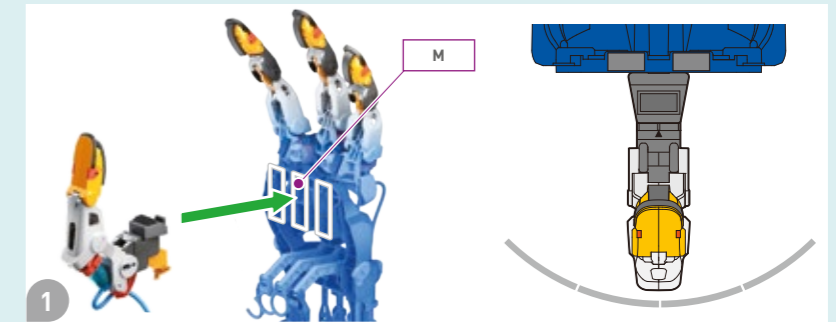
Greppa stora Föremål

Du behöver

- Din cyborghand
- Ett större föremål

Så här gör du

1. Sätt tummen i tumkontrollringen och justera vinkeln på tummen enligt bilden.
2. Justera enligt bilden.
3. Snurra vridknappen på handens ovansida moturs så långt det går för att få maximal utsträckning av fingrarna.



Maxvikt
150 g

? KOLLA HÄR



Exoskelett

— Cyborghanden är en maskin som du kan bära på din kropp. Därför kan du kalla den för exoskelett. Exoskelett utvecklas av många människor världen över eftersom de kan vara till stor hjälp i människors liv.



Arbete och industri

I MÅNGA ARBETEN MÅSTE MÄNNISKOR LYFTA TUNGT ELLER UTSÄTTA KROPPEN FÖR ANDRA PÅFRESTNINGAR OCH RISKERA SKADOR, SÄRSKILT ÖVER TID.

OM ARBETARE ISTÄLLET KUNDE BÄRA EXOSKELETT SÅ KAN MAN SLIPPA DE STORA PÅFRESTNINGARNA. PÅ SÅ SÄTT SKULLE EN ARBETARE KUNNA ARBETA BÄTTRE OCH DESSUTOM UNDVIKA SKADOR.

— Humrar har ett väldigt hårt exoskelett



Exoskelett i djurvärlden

— Runt 80% av alla djurarter har exoskelett! Här hittar vi alla leddjur som till exempel insekter, spindlar, krabbor och många andra djur. Till skillnad från det skelett ryggradsdjur (som människan tillhör) har så har inte leddjuren sitt skelett på insidan utan istället på utsidan och fungerar som en sköld runt kroppen. Deras exoskelett består av hård kitin och proteiner. De har leder — annars hade de inte kunnat röra sig. Exoskeletten skyddar mot yttre faktorer men kan inte växa med djuren. Det är därför leddjur ömsar sina exoskelett regelbundet.

Medicin

— Många människor har tappat förmågan att röra sig som de vill med sina egna kroppar. För att hjälpa människor med fysiska funktionshinder så tar forskare och läkare fram speciella exoskelett. De kan t.ex. hjälpa en människa att lära sig gå igen efter en stroke. Och förlamade människor kan få hjälp av exoskelett för att kunna röra sig.



— Exoskelett utvecklas även för militären. Soldaten behöver bära omkring på tung utrustning vilket gör dem långsamma och ökar risken för skador. Det finns exoskelett som kan hjälpa soldater att bära upp till 90 kg i ryggsäcken och lyfta andra tunga saker utan ansträngning.



Om cyborghandens fingrar inte fungerar, följ stegen:

1. Kontrollera om det finns luft i G1-cylindern. Om det gör det, följ stegen på sida 51.
2. Använd sidorna 20-21 för att kontrollera så att cylindrarna är korrekt monterade.
3. Kontrollera så att fingrarna är korrekt monterade och ihopkopplade (titta på sidorna 14-16).

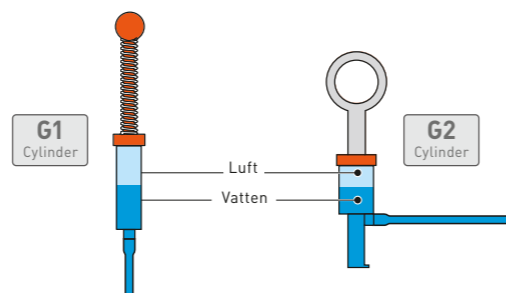
Om utsträckning av fingrar inte går att ställa in:
Gå till sida 30 och kontrollera så att du har följt stegen 1-6 korrekt.



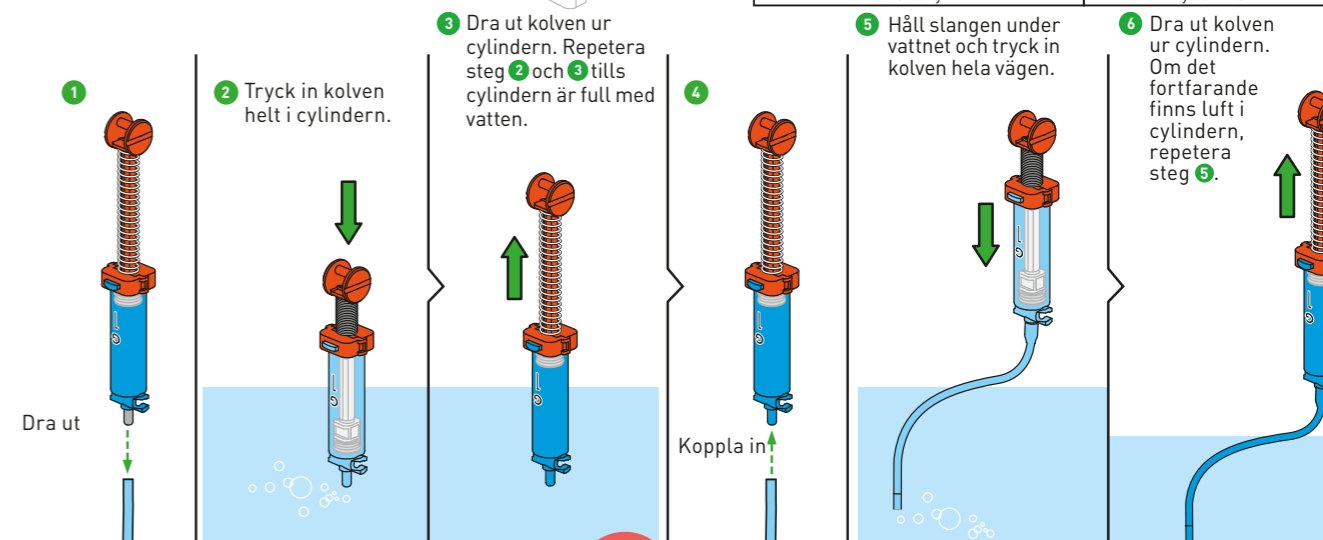
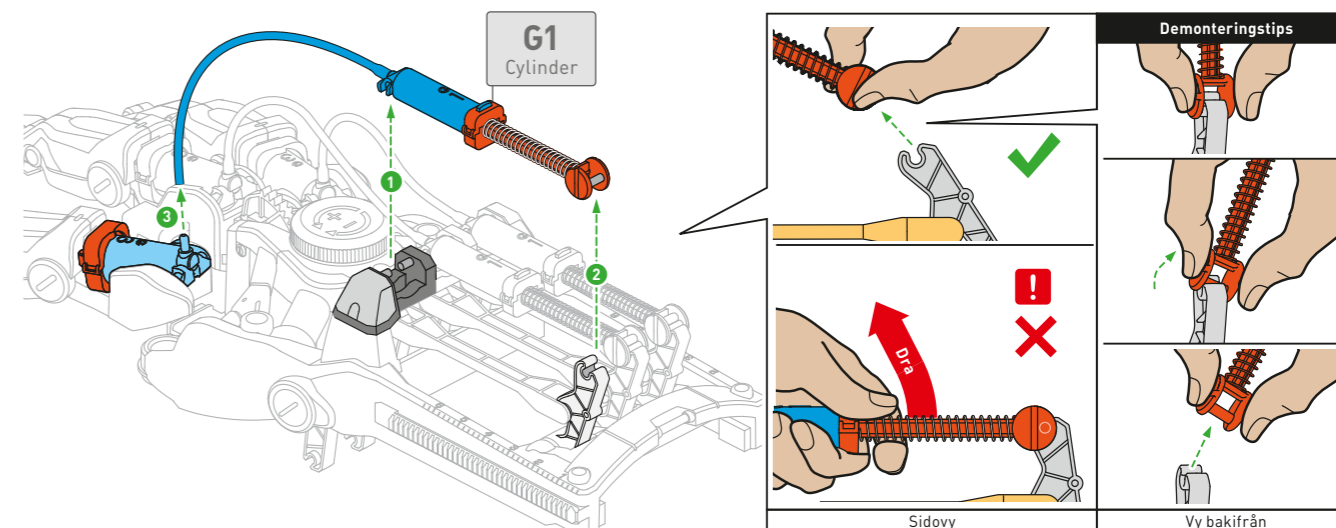
Om cyborghandens tumme inte fungerar, följ stegen:

1. Kontrollera om det finns luft i G2-cylindern. Om det gör det, följ stegen på sida 53.
2. Kontrollera om slangen är snurrad och blockerad.
3. Kontrollera så att hydraulcylindern är korrekt monterad. Jämför på sidorna 20, 21 och 25.
4. Kontrollera så att du har monterat tummen korrekt. Gå till sidorna 27-29.

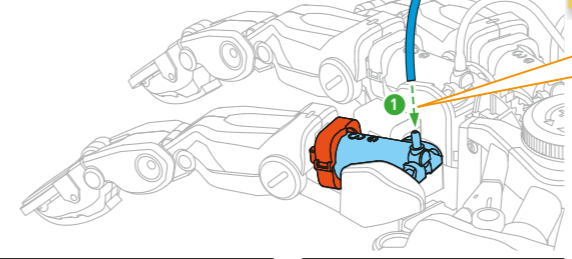
Luft i cylindrarna förhindrar att hydrauliksystemet fungerar korrekt. Fingrarna och tummen kommer inte att sträckas ut om det finns luft i hydrauliksystemet. Oavsett hur länge du använt cyborghanden så kan det ha kommit in luft i hydrauliksystemet. På nästa sida ser du hur du kan bli av med luften.



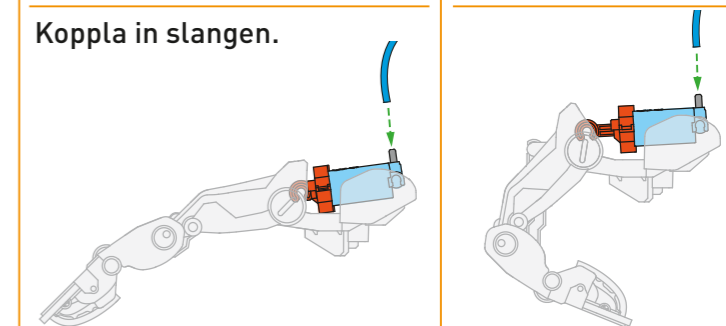
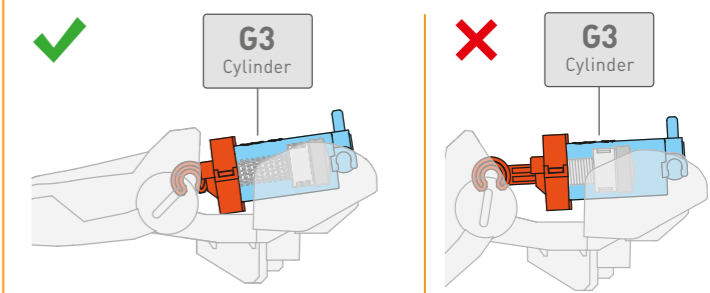
Läcker fingrarnas hydrauliksystem eller är det luft i det? Gör så här:



! Så här kopplar du slangen till G3-cylindern.



Tryck in kolven hela vägen in i G3-cylindern så att ingen luft finns kvar.



?! KOLLA HÄR

Vad är a cyborg?

— Kanske har någon i din familj pacemaker eller protes. I så fall känner du redan en cyborg! Det är för att en cyborg, enkelt förklarat, är en kombination av människa och maskin – någon som består av både konstgjorda och naturliga kroppsdelar. Vissa säger till och med att man är en cyborg om man har glasögon, men i så fall skulle väldigt många människor vara cyborger och det vore ju ganska trist.

— Pojken här har ett cochleaimplantat som hjälper honom att höra.



— Tänkte sig Clynes och Kline att en cyborg skulle se ut så här?



— I framtiden kommer vi definitivt se fler människor med tekniska anordningar i och på sin kropp. Och kanske kommer vi en dag att verkligen fråga oss själva om personen framför oss är människa eller maskin.

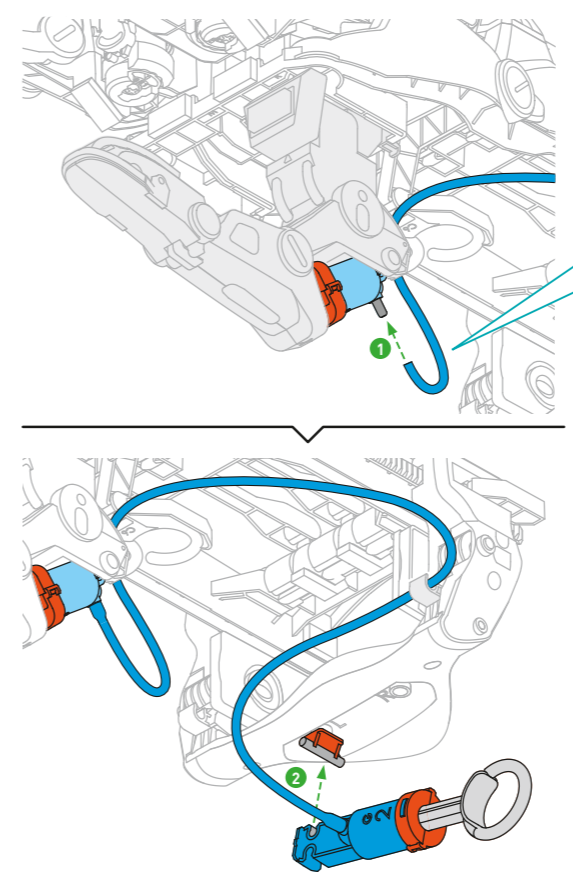
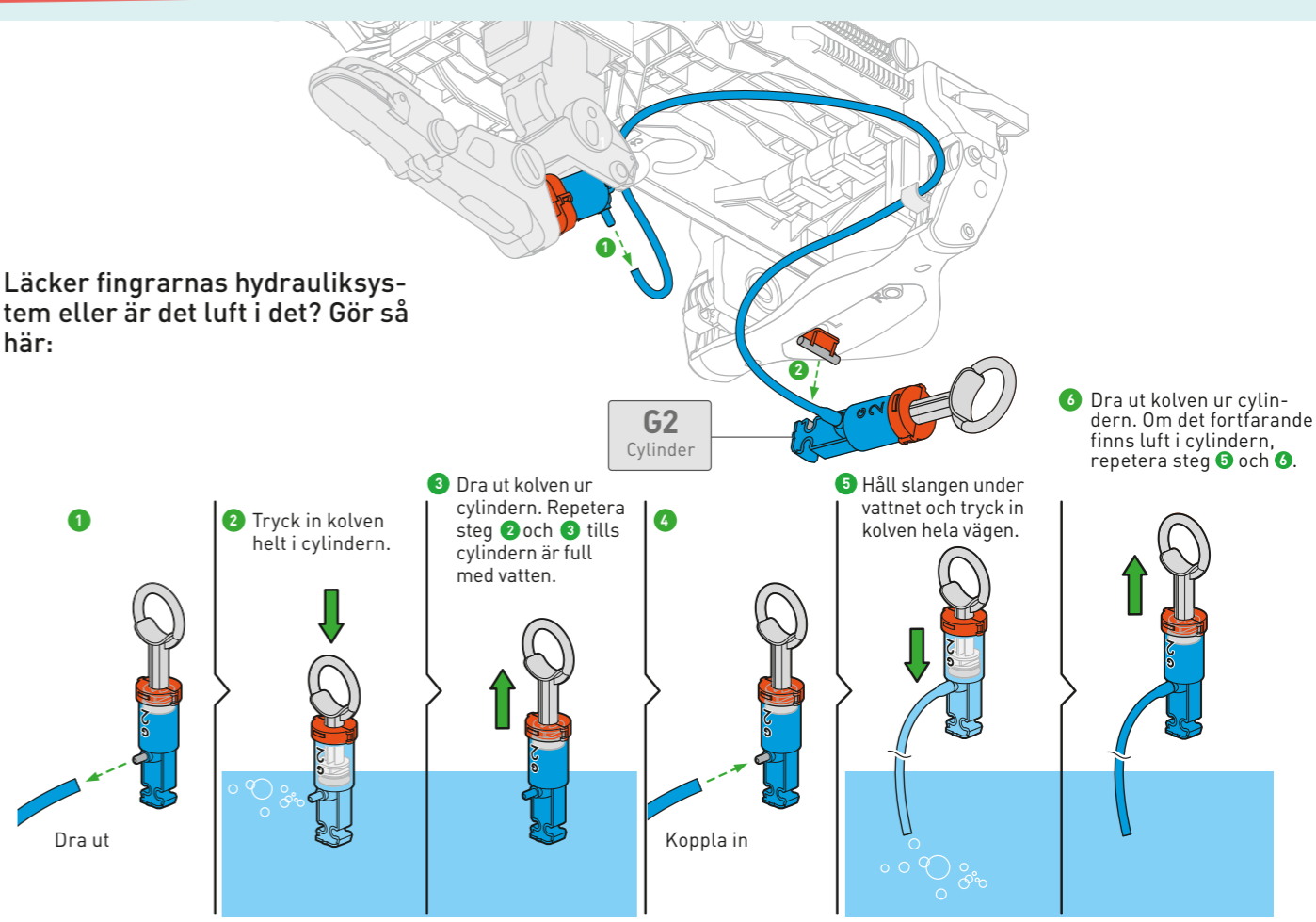


Ordet "cyborgs" ursprung

— Manfred Clynes och Nathan Kline var två vetenskapsmän som kom på ordet "cyborg" – de kombinerade helt enkelt orden "cybernetik" och "organism". Det var över 60 år sedan, år 1960. På den tiden var deras mål att hjälpa astronauter klara sig bättre i rymden genom att ha högteknologisk utrustning implanterad. Men 60 år senare har vi fortfarande lång väg kvar dit.

FELSÖKNING

Läcker fingrarnas hydrauliksystem eller är det luft i det? Gör så här:



! Så här kopplar du slangen till G3-cylindern.

Tryck in kolven hela vägen in i G3-cylindern så att ingen luft finns kvar.

✓ **Koppla in slangen.**

✗

Mystiskt lufttryck

Du behöver

- Genomskinlig plastkopp
- Plastsål med vatten

Så här gör du

1. Fyll skålen med vatten.
2. Doppa koppen i den så att den fylls med vatten. Vänd koppen upp och ner under vattnet.
3. Dra upp koppen delvis över vattenytan. Så länge kanten stannar under vatten så kommer inte vattnet att rinna ur. Så fort det kommer in luft så kommer vattnet att rinna ur.



VISSTE DU ...

... att sugrör fungerar tack vare lufttryck? När man suger ut luften så skapas ett vakuum i sugröret och lufttrycket fyller upp vakuumet med vätskan underifrån.



VAD HÄNDER?

— Vi lever på botten av ett enormt hav av luft. Luften över oss väger tungt. Normalt sett så känner vi inte lufttrycket, eftersom våra kroppar är vana vid det. Ett vakuum (luftomt utrymme) “känner” kraften av lufttrycket. Ett sådant vakuum skulle uppstå om vattnet rann ur koppen utan att luft kommer in. Det händer inte eftersom lufttrycket är mycket högre än vikten av vattnet i koppen. Det fungerar ungefär som sugproppar: Genom att trycka dem mot ytan de ska fästas mot så skapas ett vakuum och lufttrycket håller då koppen stadigt mot ytan.





0726264 AN 010522-SV / Master_1620844

Bruksanvisning till "Cyborg-Hand", artikelnr 7617134

© 2022 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG • Pfizerstraße 5-7 • 70184 Stuttgart, DE

Detta kit och alla dess delar är skyddade av upphovsrätten. Användning utan utgivarens godkännande eller utanför upphovsrätten är förbjudet och kan straffas. Det här gäller särskilt återskapande, översättning, kopiering och elektronisk förvaring och/eller spridning. Vi kan inte garantera att all information i denna produkt är fri från äganderätt.

Text: Richard Schmising

Projektledning: Jonathan Felder

Teknisk produktutveckling: Deryl Tjahja, CIC Components Industries Co., Ltd., Taiwan

Bruksanvisningens designkoncept: Atelier Bea Klenk, Berlin

Bruksanvisningens utformning: www.evaschindler.de, Grafing

Bruksanvisningens materialbilder: Tanja Donner, Riedlingen, Eva Schindler, Grafing, CIC Components Industries Co., Ltd., Taiwan

Tecknad serie: Bianca Meier; Daniel Alles; Murat Kaya

Bilder: Jamie Duplass; Jamesbin, shutterstock.com (bilder högst upp på flera sidor), Binimin, S. 10 l; zhaoliang70 S. 18 m; Juan Enrique del Barrio S. 26 ml; Dmitry

Kalinovsky S. 26 ul; Dreamsquare S. 26 or; genkur S. 26 ur; Andrey Suslov S. 40 o; Redshinestudio 48 om;

studiostoks S. 48 or; Ivan Chudakov S. 48 u; Frederic Legrand S. 49 l; altih S. 49 r; Kalah_RS. 52 l;

Kiselev Andrej Valerevich S. 52 r (shutterstock.com); Tanja Donner S. 22, 23, 54

Förpackningens designkoncept: Peter Schmidt Group, Hamburg

Förpackningslayout: Studio Gibler, Stuttgart

Förpackningens bilder: CIC Components Industries Co., Background image U1: Studio Gibler

Utgivaren har sökt upphovsrättsinnehavare till bilderna som använts. Om någon anser sig äga rätten till någon av bilderna som använts så ber vi att få bevis för äganderätt skickat till utgivaren så att utgivaren kan betala en avgift enligt standard i industrin.

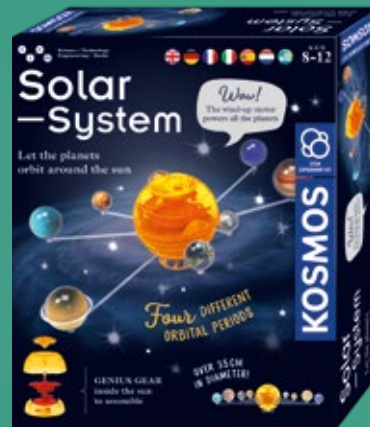
Tryckt i Taiwan

Med reservation för tekniska ändringar.

FLER SPÄNNANDE EXPERIMENT!



DIN INTELLIGENTA ROBOT



LÅT PLANETERNA
SNURRA RUNT
SÖLEN



DIN HYDRAULISKA XXL-HAND

LÄR
DIG
MER

Do you have any questions?
Our customer service team will be glad to help you!

KOSMOS kundtjänst
Tel.: +49 (0)711-2191-343
Fax: +49 (0)711-2191-145
service@kosmos.de

© 2022 KOSMOS Verlag
Pfizerstraße 5-7
70184 Stuttgart, DE
kosmos.de