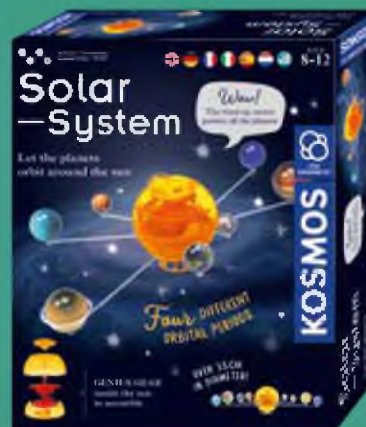


**DAR DAUGIAU ŠAUNIŲ EKSPERIMENTŲ!
VAIRĀK AIZRAUJOŠU EKSPERIMENTŲ!
VEEL PŪNEVAID EKSPERIMENTE!**



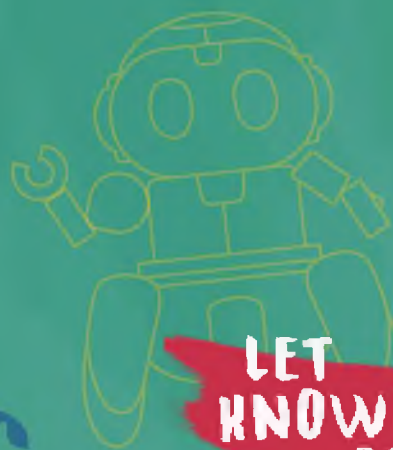
**JŪSU SUMANĀSIS ROBOTAS
TAVS INTELIĢENTĀS ROBOT
SĪNU INTELIĢENTNE ROBOT**



**TEĢUL PLANETĒS SUKĀSĪ APLINK SAULĒ
LAUJIET PLANĒTĀM RIŅĶOT AP SAULI
LĀSE PLANEETĪDEL ŪMBER PĀĪKESE TĪIRELDA**



**JŪSU XXL HIDRAULINĒ RANKA
TAVA XXL HIDRAULISKĀ ROKA
SĪNU XXL HŪDRAULILINE KĀSĪ**



**LET
KNOWLEDGE
GROW.**

Ar turite klausimū? •
Vai jums radušies kādi jautājumi?
• Kas teļ on kūsimsi?

Mūsū klientū aptarnavimo skyrus jums
su malonumu padēs! • Mūsū klientū
apkalpošanas dienests ar prieku jums
palīdzēs! • Meie klientiteenindus
atib teid hea meelega!

„KOSMOS“ klientū aptarnavimas •
KOSMOS klientū apkalpošana •
klientiteenindus
Tel./Tālr./Tel. : +49 (0)711-2191-343
Fax/Fakss/Faks : +49 (0)711-2191-145
service@kosmos.de

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



Kiborga roka Kiborgo ranka Küborgi käsi

Jūsu XXL hidrauliskā roka • Tava XXL hidrauliskā roka •
Sinu XXL hüdrauliline käsi

ŠĪ RANKA JUMS SUTEIKIA
nauju galimybū
SEE KĀSI ANNAB SULLE
usi vōimeid

ŠĪ ROKA DOD TEV
jaunas spējas

*Judrumas! •
Veikla kustība! • Vāle!*

Tiksliai valdykite pirštus arba suimkite
didelius daiktus
Precīzi kontrolē pirkstus vai satver lielus
objektus
Juhi täpselt oma sõrmi või haara suuri
esemeid



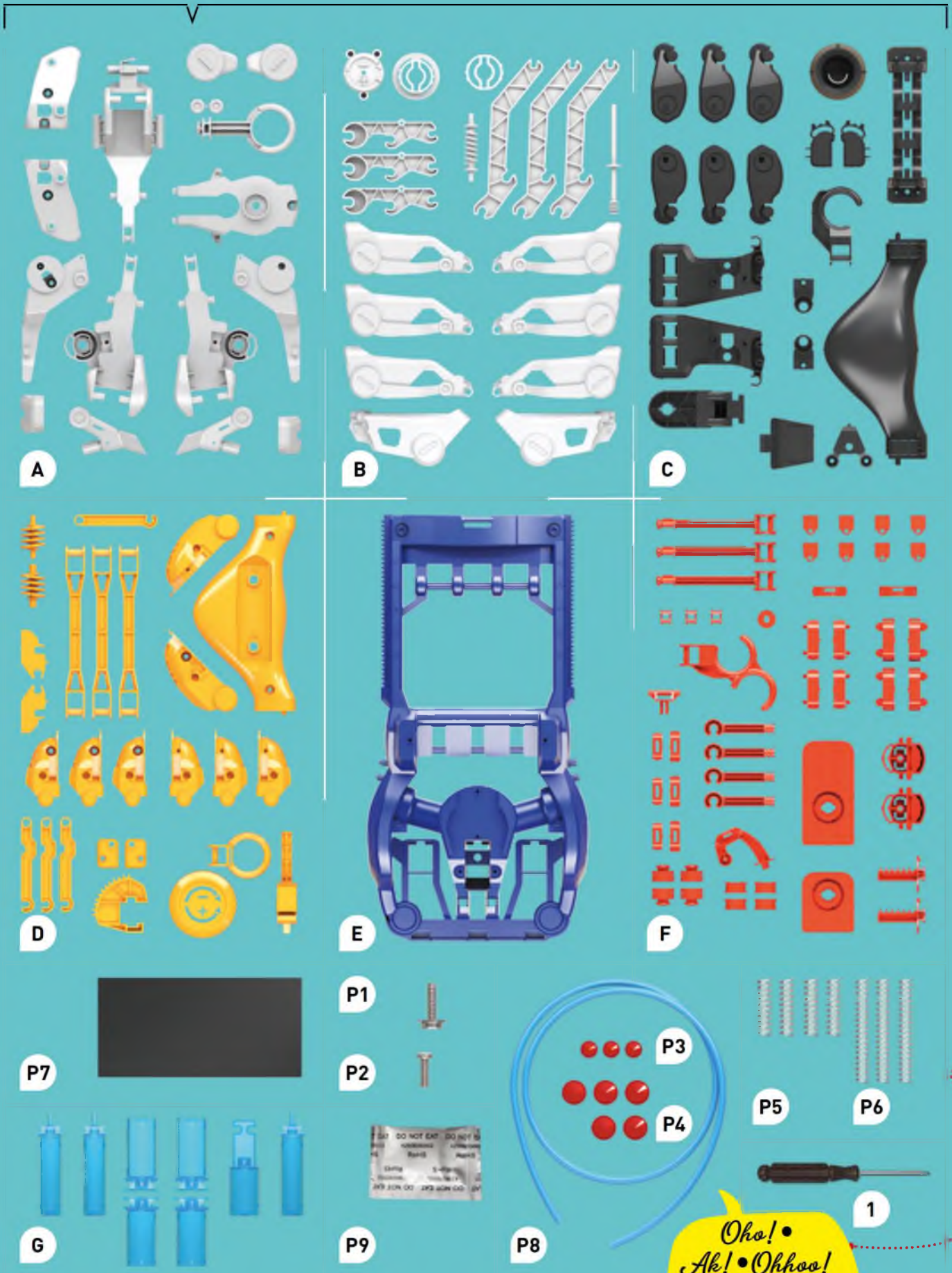
STEM
EXPERIMENT KIT

KOSMOS



— IRANGA • APRĪKOJUMS • VAHENDID

Jūsu eksperimento rinkinį sudaro • Kas ir jūsu eksperimentu komplektā •
Sīnu eksperimentēerimiskomplekti osad:



Oho! •
Ak! • Ohhoo!

— Tiek daudz komponentu!
— Tik daudz sastāvdaļu!
— Nii palju komponente!



0726264 AN 010522-EN / Master_1620844
Kiborgo rankos vadovas, prekės nr. 7617134
© 2022 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG
• Pfizerstraße 5-7 • 70184 Stuttgart, DE

Šis rinkinys ir visos nurodytos dalys saugo autorių teises. Be leidėjo leidimo naudoti kitaip nei nurodoma autorių teisių įstatyme draudžiama ir gali būti skiriamos sankcijos. Tai ypač taikoma kopijavimui, vertimui, mikrofilmavimui ir laikymui bei apdorojimui elektroninėse sistemose, tinkluose ir medijose. Negalime garantuoti, kad visai šiame rinkinyje esančiai informacijai nėra taikomos intelektinės nuosavybės teisės.

Tekstas: Richard Schmising
Projektų valdymas: Jonathan Felder
Techninė produkto plotėra: Deryl Tjahja, CIC
Components Industries Co., Ltd., Taiwan

Vadovo rengimas: Atelier Bea Klenk, Berlin
Vadovo išdėstymas: www.evaschindler.de, Grafing
Iliustracijos / medžiagų nuotraukos vadove: Tanja
Donner, Riedlingen, Eva Schindler, Grafing, CIC
Components Industries Co., Ltd., Taiwan
Iliustracijos ir komiksas: Bianca Meier; Daniel
Alles; Murat Kaya

Nuotraukos Anleitung: Jamie Duplass (visos
lipnios juostelės); Jamesbin, shutterstock.com
(paveikslėliai įvairių puslapių viršuje), 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 (viskas
shutterstock.com); Tanja Donner S. 22, 23, 54

Pakuotė: Peter Schmidt Group, Hamburgas
Pakuotės išdėstymas: Studio Gibler, Stuttgart
Pakuotės nuotraukos: CIC Components Industries
Co., Background image U1: Studio Gibler

Leidėjas atsekė teisių į visas panaudotas
nuotraukas turėtoją. Jei tam tikrais atvejais teisių į
vaizdus turėtojai nebuvo įtraukti, vadinasi laukiama
nuosavybės teisių įrodymo, kad leidėjas galėtų
sumokėti įprastą mokesčių už nuotraukų naudojimą.

Atspausdinta Taivane
Galimi techniniai pakeitimai

0726264 AN 010522-EN / Master_1620844
Rokasgrāmata "Kiborga roka", preces Nr. 7617134
© 2022 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG
• Pfizerstraße 5-7 • 70184 Stuttgart, DE

Šis komplektas, įskaitant visas jo dalis, apsaugo
autoritės teises. Jeigu kada izmantuotama ārpus
autoritės teisiu likumā noteiktajiem ierobežojumiem bez
izdevēja atļaujas ir aizliegta un var tikt sodīta. Tas jo
īpaši attiecas uz kopijām, tulkojumiem,
mikrofilmēšanu un uzglabāšanu un apstrādi
elektroniskajās sistēmās, tīklos un informācijas
nesējos. Mēs nevaram garantēt, ka uz visu šajā
komplektā iekļauto informāciju neattiecas intelektuālā
īpašuma tiesības.

Teksts: Ričards Šmišings
Projektu vadība: Džonatans Felders
Tehniskā produkta izstrāde: Derils Tjahja; CIC
Components Industries Co., Ltd., Taivāna

Rokasgrāmatas dizaina koncepcija: Atelier Bea Klenk,
Berlīne
Manuālais izkārtojums: www.evaschindler.de, Grafing
Iliustrācijas/materiāla attēli rokasgrāmata: Tanja
Donere, Riedlingena, Eva Šindlere, Grafinga, CIC
Components Industries Co., Ltd., Taivāna
Iliustrācijas un stāstu komikss: Bjanka Meijere; Daniels
Alless, Murats Kaja

Fotos Anleitung: Džeimijs Duplā (visas līmlentes);
Jamesbin, shutterstock.com (grafiskie attēli vairāku
lapušu augšpusē), 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 (visi shutterstock.com); Tanja Donner S. 22, 23, 54

Iepakojuma dizaina koncepcija: Peter Schmidt Group,
Hamburga
Iepakojuma izkārtojums: Studio Gibler, Štutgarte
Iepakojuma fotoattēli: CIC Components Industries Co.,
fona attēls U1: Studio Gibler

Izdevējs ir mēģinājis noskaidrot visu izmantoto
fotogrāfiju attēlu tiesību īpašniekus. Ja dažos
gadījumos attēla tiesību īpašnieks nav iekļauts, viņam
tiek lūgts pierādīt izdevējam, ka viņam pieder attēla
tiesības, lai par fotogrāfijām varētu samaksāt parasto
maksu.

Iespiests Taivānā / Imprimé en Taïwan
Iespējamas tehniskas izmaiņas.

0726264 AN 010522-EN / Master_1620844
Komplekti „Kūborgi kāsi” juhend, artikkel nr 7617134
© 2022 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG
• Pfizerstraße 5-7 • 70184 Stuttgart, DE

Komplekt ja kōik selle osad on autoriōigustega
kaitstud. Igasugune avaldaja loata autoriōiguste
seadusega kehtestatud piirangu valine kasutamine
on keelatud ning sellega vōib kaasneda trahv. See
kehtib eelkōige koopiate tegemisele, tōlkimisele,
mikrofilmide tegemisele ning elektroonilistes
süsteemides, vōrkudes ja andmekandjatel
sāilitamisele ning tōõtlemisele. Me ei saa
garanteerida, et komplekti kuuluvale teabele ei kehti
intelektuaalomandi ōigusi.

Tekst: Richard Schmising.
Projektijuhtimine: Jonathan Felder.
Tehniline tootearendus: Deryl Tjahja, CIC
Components Industries Co., Ltd., Taiwan.
Juhendi kujunduse kontseptsioon: Atelier Bea
Klenk, Berlīn.

Juhendi kūljendus: www.evaschindler.de, Grafing.
Iliustrāsiōonid/pildid juhendis: Tanja Donner,
Riedlingen, Eva Schindler, Grafing, CIC Components
Industries Co., Ltd., Taïwan.
Iliustrāsiōonid ja koomiksi kujul lugu: Bianca Meier;
Daniel Alles; Murat Kaya.

Fotos Anleitung: Jamie Duplass (kōik kleebised);
Jamesbin, shutterstock.com (grāafiline materjal
mitme lehe ūlaosas), 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 (kōik shutterstock.com);
Tanja Donner S. 22, 23, 54.

Pakendi kujunduse kontseptsioon: Peter Schmidt
Group, Hamburg.
Pakendi kūljendus: Studio Gibler, Stuttgart.
Pakendi fotod: CIC Components Industries Co.,
Background image U1: Studio Gibler.

Avaldaja on pūūdņud ūles leida kōigi kasutatud
fotode kujutise ōiguste omanikud. Kui kujutise
ōiguste omanikku ei ole teatud juhtudel mainitud, on
tal palutud avaldajale tōestada oma kujutise ōiguste
omandit, et maksta fotode eest tavapārase tasu.

Trūķitud Taïwanis.
Tootja vōib teha tehnilisi muudatusi.

Komplekta saturs.....	2
Satura rādītājs.....	3
Svarīga informācija.....	4
Piedzīvojumu komikss 1. daļa.....	6
MONTĀŽAS NORĀDĪJUMI 10. LAPPUSĒ	
Plaukstas balsta, rokas rāmja un pirkstu montāža	11
Hidraulisko sistēmu montāža	18
1. eksperiments Gaisa un ūdens spēks	22
2. eksperiments Hidrauliskā transmisija	23
Izlasi: Hidraulika	26
Īkšķa montāža	27
Kiborga rokas montāža.....	30
Labās un kreisās rokas konfigurācija.....	34
Piedzīvojumu komikss 2. daļa.....	38

KIBORGA ROKAS LIETOŠANAS NORĀDĪJUMI SĀKAS 40. LAPPUSĒ	
Pamata lietošanas norādījumi	41
Iestatījumi	42
3. eksperiments Mazu priekšmetu pacelšana	46
4. eksperiments Lielu objektu satveršana	47
Izlasi: Eksoskeleti.....	48
Problēmu novēršana	50
Izlasi: Kiborgi.....	52
5. eksperiments Noslēpumainais gaisa spiediens	54
Informācija.....	55

Kontrolesaraksts

№	Nr.	Apraksts	Skaits	Preces Nr.:
<input type="radio"/>	1	Krustiņa skrūvgriezis	1	719309
<input type="radio"/>	P1	Skrūve ar platu galvu	3	723606
<input type="radio"/>	P2	Skrūves	20	723606
<input type="radio"/>	P3	Vāciņi, mazi	3	723605
<input type="radio"/>	P4	Vāciņi, lieli	5	723604
<input type="radio"/>	P5	Īsa atspere	4	723605
<input type="radio"/>	P6	Gara atspere	3	723605
<input type="radio"/>	P7	Putu spilventiņi	19	724809
<input type="radio"/>	P8	Caurules	1	723604
<input type="radio"/>	P9	Smērvielas iepakojums	1	723607
<input type="radio"/>	A	Rāmis A ar daļām A1- A16	1	723601
<input type="radio"/>	B	Rāmis B ar daļām B1- B11	1	723597
<input type="radio"/>	C	Rāmis C ar daļām C1- C14	1	723598
<input type="radio"/>	D	Rāmis D ar daļām D1 - D18	1	723599
<input type="radio"/>	E	Galvenā rokas rāmja daļa	1	723600
<input type="radio"/>	F	Rāmis F ar daļām F1 - F20	1	723596
<input type="radio"/>	G	Rāmis G ar daļām G1 - G3	1	723602

PADOMI

PAPILDU INFORMĀCIJU ATRADĪSIET
IESKATĪŠANĀS SADAĻĀ 26., 48. UN
52. LAPPUSĒ.



i JUMS BŪS NEPIECIEŠAMS ARĪ:
Šķēres vai knaibles, nagu vīle, lineāls,
flomasters, plastmasas glāze vai krūzīte ar
krāna ūdeni

Urā!
— Sāksim!

BRĪDINĀJUMS!

Nav piemērots bērniem līdz trīs gadu vecumam. Sīkas detaļas. Aizrīšanās risks! Garas caurules.

Nožņaugšanās risks.

Saglabājiet iepakojumu un instrukcijas, jo tajās ir svarīga informācija.

Pareizie instrumenti

Pareiza instrumenta izmantošana var atvieglot modeļu montāžu, kā arī galu galā uzlabot modeļu darbību. Plastmasas detaļas no to rāmjiem vislabāk izgriezt ar nelielu diagonālo griezēju (piemēram, tādu, ko izmanto elektronikas darbiem) vai modeļu knaiblēm. Izmantojot šos instrumentus, detaļas var precīzi izgriezt, lai uz tām nepaliktu atskabargas un nebūtu nepieciešams tās novīlēt.

Ja tev mājās nav šo knaibļu, vari izmantot šķēres un nagu vīli. Parastās šķēres negriež tik precīzi kā diagonālais griezējs, tāpēc dažas nelīdzenās malas var nākties pielabot ar nagu vīli



Būvē un eksperimentē

Eksoskeleti un hidraulika ir aizraujošas zinātniskas tēmas, kuras ir viegli izprast, īpaši ar kiborga rokas palīdzību!

Tu to varat uzbūvēt no šajā komplektā iekļautajām detaļām. Lai to uzbūvētu un konfigurētu darbam, ir nepieciešama pacietība. Lai nezaudētu koncentrēšanos, rekomendējam nemēģināt to izdarīt vienā piegājienā, bet gan ievērot pārtraukumus.

Centies rūpīgi sekot norādījumiem un, ja rodas šaubas, lūdziet palīdzību pieaugušajam.

— Šis eksperimentu komplekts ir piemērots bērniem, kuri ir *vecāki par 10 gadiem.*

Cienījamie vecāki!

Bērni vēlas pētīt, saprast un radīt jaunas lietas.

Viņi vēlas visu izmēģināt un darīt paši. Viņi vēlas iegūt zināšanas!

To visu viņi var izdarīt ar KOSMOS eksperimentu komplektiem.

Ar katru eksperimentu viņi kļūst gudrāki un zinošāki.

Pirms būvēšanas un eksperimentēšanas kopā ar bērnu izlasiet instrukciju un pārrunājiet drošības informāciju.

Atbalstiet savu bērnu ar padomu un palīdzīgu roku, īpaši sarežģītu montāžas darbību vai eksperimentu laikā.

Lai novērstu darba virsmas, uz kuras bērns veido un eksperimentē, bojājumus, pārklājiet to ar paklājiņu vai citu aizsargājošu pārklājumu. Eksperimentējot ar ūdeni, ir labi, ja ir sagatavoti papīra dvieļi, lai saslaucītu izlijušo ūdeni.

Izgriežot plastmasas detaļas no rāmjiem ar diagonālo griezēju vai šķērēm, jāievēro īpaša piesardzība ne tikai instrumentu aso malu dēļ, bet arī tāpēc, ka plastmasas detaļām var veidoties asas malas vai atskabargas. Tās var noņemt ar diagonālā griezēja vai nagu vīles palīdzību.


Uzraugiet bērnu, kad viņš izmanto asus instrumentus, līdz esat pārliecināti, ka bērns var rīkoties ar instrumentiem patstāvīgi.

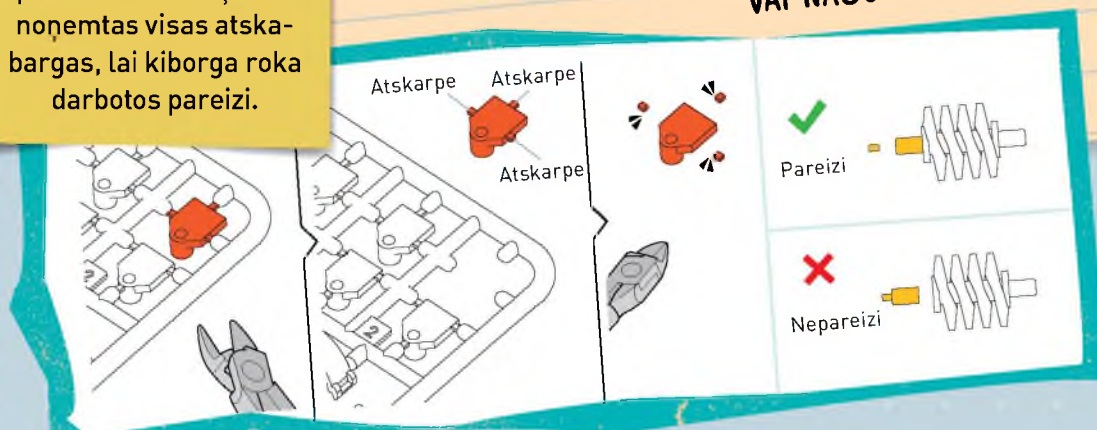
Mēs ceram, ka jums un jūsu bērnam būs jautri pavadīt laiku, būvējot un spēlējoties ar kiborga roku.

PADOMI

SVARĪGI:

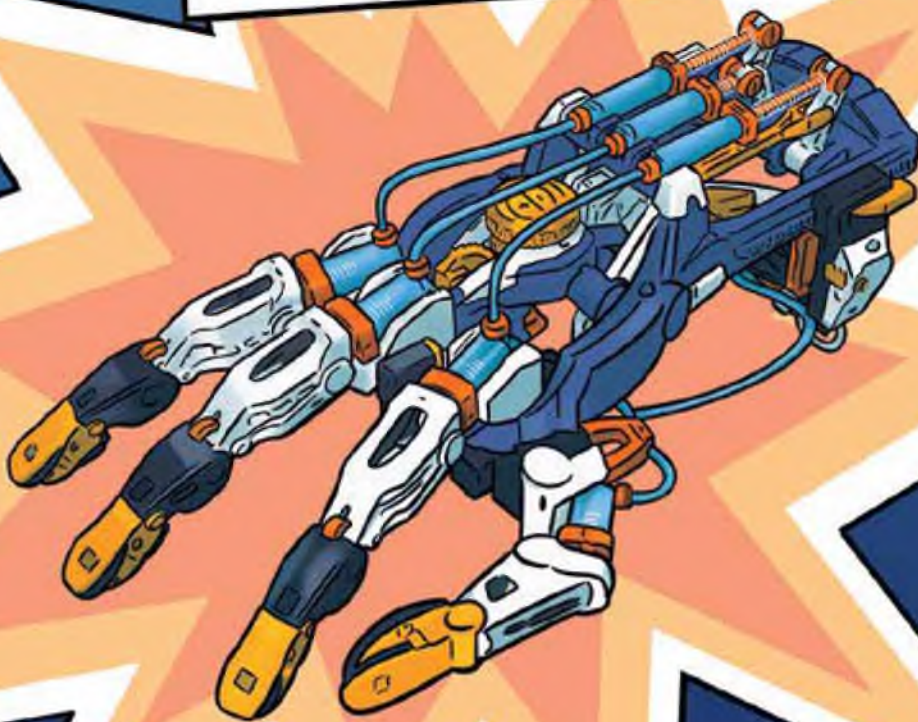
IZŅEMIET DETAĻAS NO RĀMJIEM TIKAI TAD, KAD TĀS IR NEPIECIEŠAMAS. PIRMS MONTĀŽAS NONEMIET LIEKO MATERIĀLU, IZMANTOJOT DIAGONĀLO GRIEZĒJU VAI NAGU VĪLI.

 Pirms montāžas pārlicinieties, ka no plastmasas detaļām ir noņemtas visas atskabargas, lai kiborga roka darbotos pareizi.



KIBORĢA ROKA

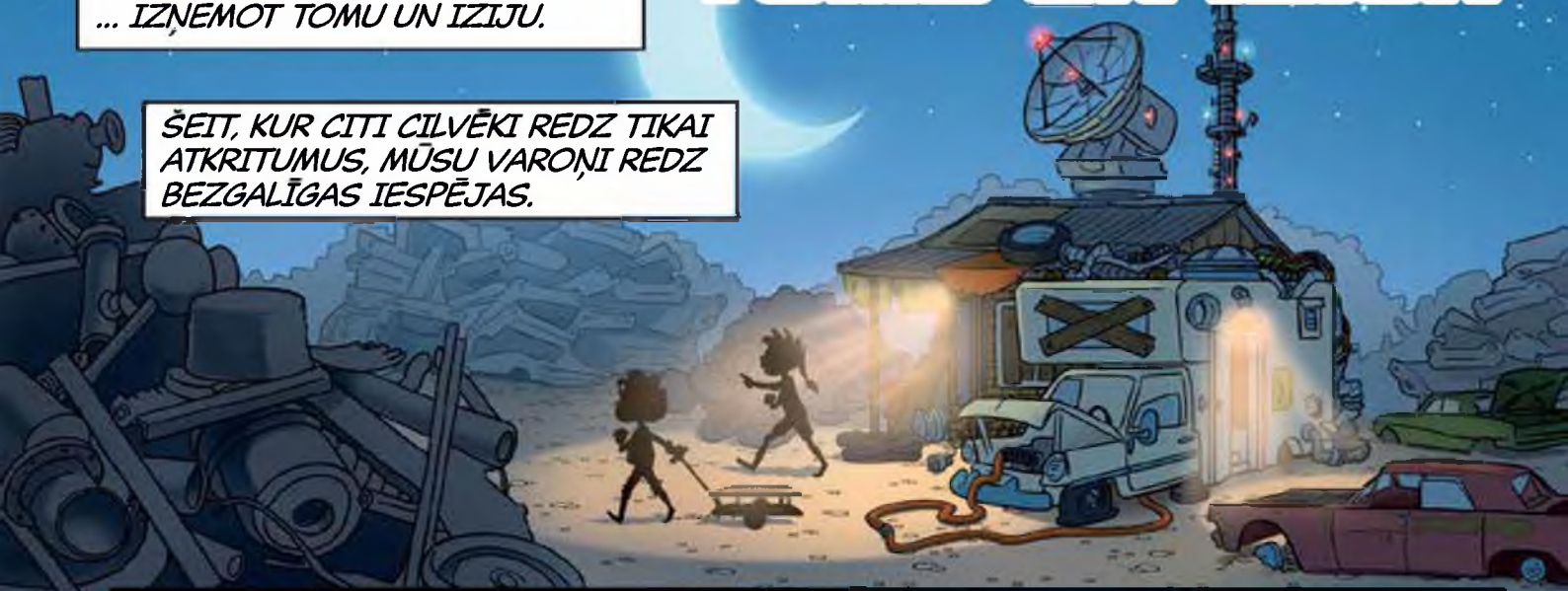
... UN ENERĢIJAS
KRISTĀLI



TOMS UN IZIJA

IZGĀZTUVĒ VALDA KLUSUMS.
VISI IR DEVSUŠIES GULĒT...
... IZNEMOT TOMU UN IZIJU.

ŠEIT, KUR CITI CILVĒKI REDZ TIKAI
ATKRITUMUS, MŪSU VAROŅI REDZ
BEZGALĪGAS IESPĒJAS.



VILCES
SPĒKS
JĀPALIELINA
10 REIZES.

ES KAUT KO
ATRADU!

TAS IR TAS,
KAS MUMS BIJA
VAJADZĪGS!

MUMS IR
VAJADZĪGA
LIELĀKA
VILKME...

... LAI
PĀRVARĒTU
GRAVITĀCIJU.

HMM ... TAS
VARĒTU
DARBOTIES.

... JA VIEN
TAS NAV
BOJĀTS.

NEUZTRAUCIE-
TIES! ŠO NELIELO
NOPLŪDI BŪS
VIEGLI LIKVIDĒT.

LABI,
KERSIMIES
PIE DARBA!

IZIJA VAR SALABOT JEBKO. VIŅA IR ĢENIĀLA, KĀD RUNA IR PAR MEHĀNIKU.

SAVUKĀRT TOMS IR ĪSTENS ZINĀTNIEKŠ...

KOPĀ VIŅI VAR UZBŪVĒT JEBKO!



ES DOMĀJU, KA TAS IR GATAVS!

... VIŅŠ VIENMĒR IR GATAVS IZMĒGINĀT KĀDU EKSPERIMENTU!

JĀ!
MĒS TO PAVEICĀM!

TAGAD MŪS NEKAS NEVAR APTURĒT!



KUR MUMS LIDOT TĀLĀK?

KUR VIEN MĒS VĒLAMIES!

MĒS VARAM DOTIES JEBKUR!



LOTI CERU, KA NO ORBĪTAS VEIKTĀ VIRSMAS SKENĒŠANA BIJA PRECĪZA UN KA ŠEIT PATIEŠĀM IR ENERĢIJAS AVOTI, KURUS VARAM IZMANTOT, LAI DARBINĀTU MŪSU KOSMOSA KUĢI.

NAV JĀUZTRAUCAS, TOM. JA NEIZDOSIES, MĒS VARAM DOTIES ATPAKAĻ UZ ZEMI KĀJĀM, HĀHA!

TAS NAV SMIEKLĪGI, IZIJI! JA MĒS NEATRADĪSIM JAUDĪGUS ENERĢIJAS KRISTĀLUS, MĒS NEKAD NO ŠEJIENES NEIZKLŪSIM UN...

TUR IR VIENS!

AK!

PAGAJDI, IZIJI! VĀRĒTU BŪT NEDROŠI AR TO RĪKOTIES AR KAILĀM ROKĀM...

NEĀKSTIES!

UF!

MĒS TEVI BRĪDINĀJU. JEBKURĀ GADĪJUMĀ AR MANIEM SUPERIZOLĒTĀJIEM CIMDIEM TAM NEVAJADZĒTU RADĪT PROBLĒMAS, JO...

UF!

BZZZZZZ

HAAAAHA! ŠKIET, KA MUMS VAJAG ĶAUT KO CITU, LAI RĪKOTOS AR ŠO KRISTĀLU...

MAN IR IDEJA!



KIBORGA ROKAS montāža

Vai esi gatavs būtēt? Sāksim tavas kiborga rokas konstruēšanu.

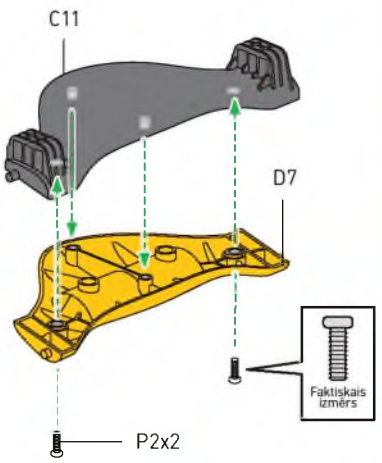
Sāksim ar plaukstu balstu, plaukstu rāmi un pirkstiem.

Vienmēr nogaidi līdz montāžas instrukcijā tiek norādīts atdalīt kādu detaļu no plastmasas rāmja. Tā tu varēsi būt drošs, ka neviena detaļa netiek nozaudēta.

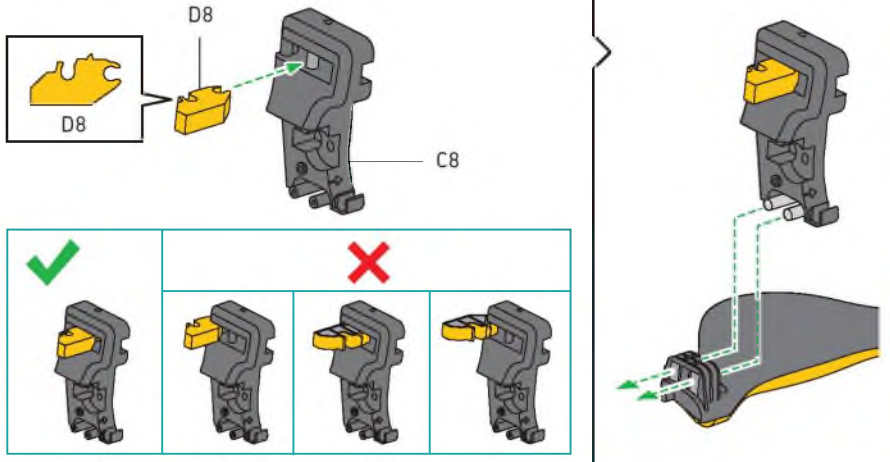
*Aiziet,
sāksim
— būtēt!*

PLAUKSTAS BALSTA MONTĀŽA

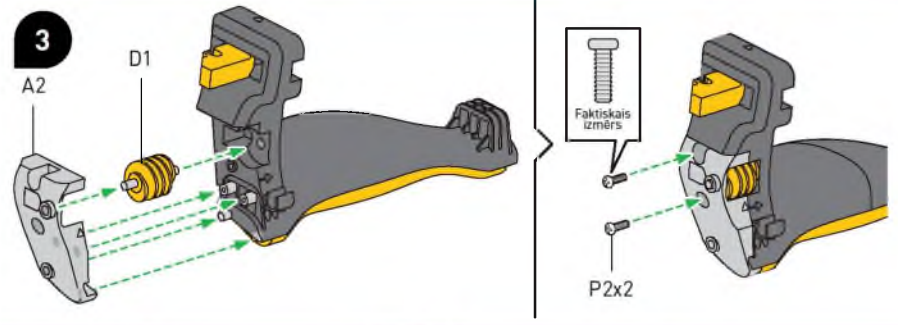
1



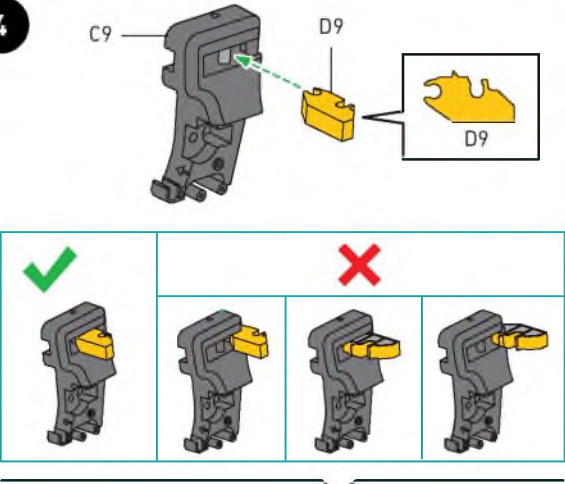
2



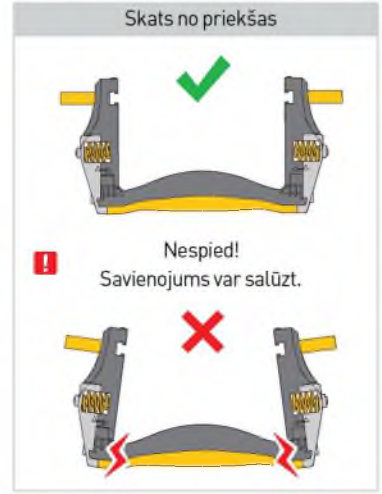
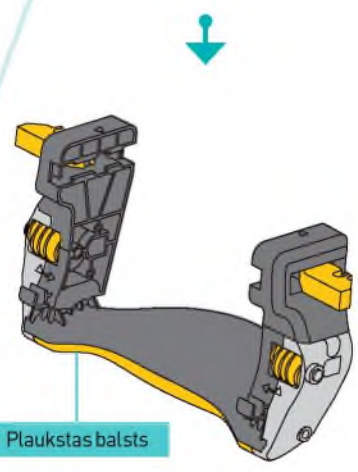
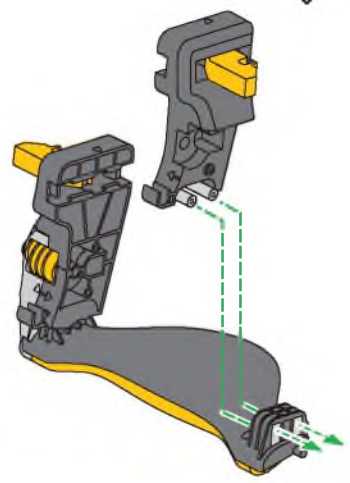
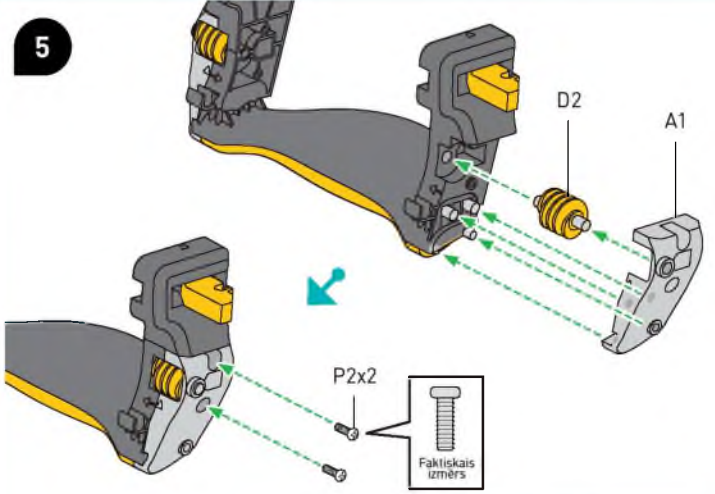
3



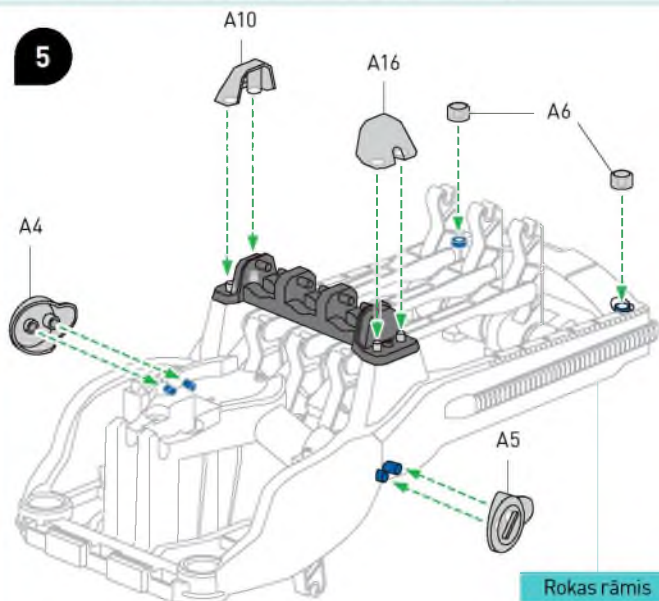
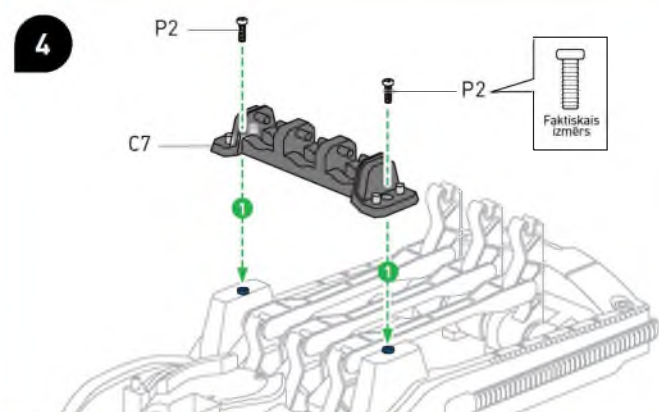
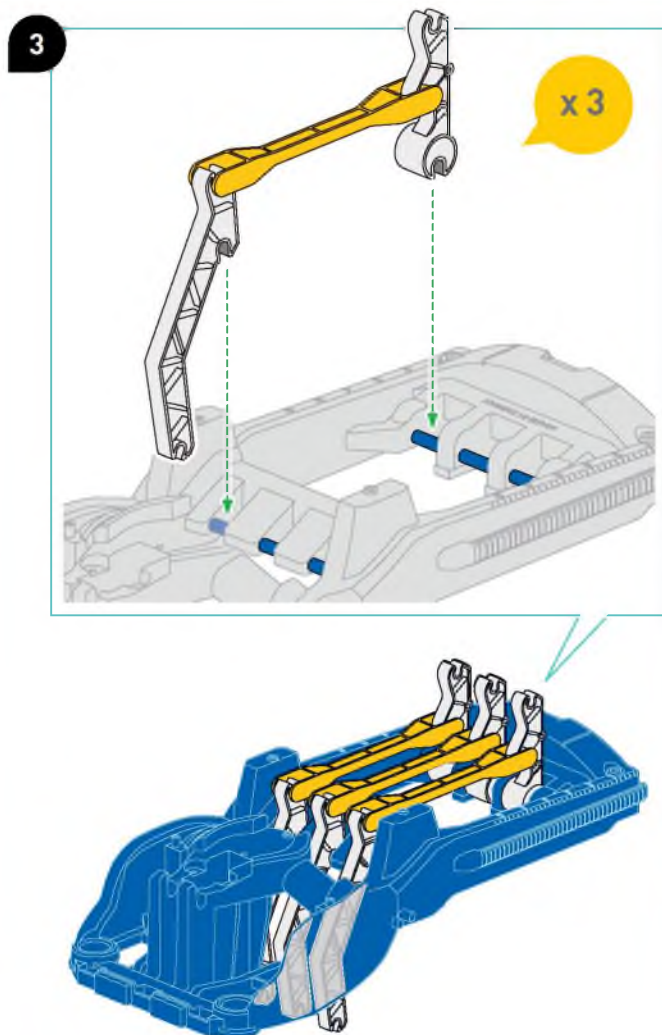
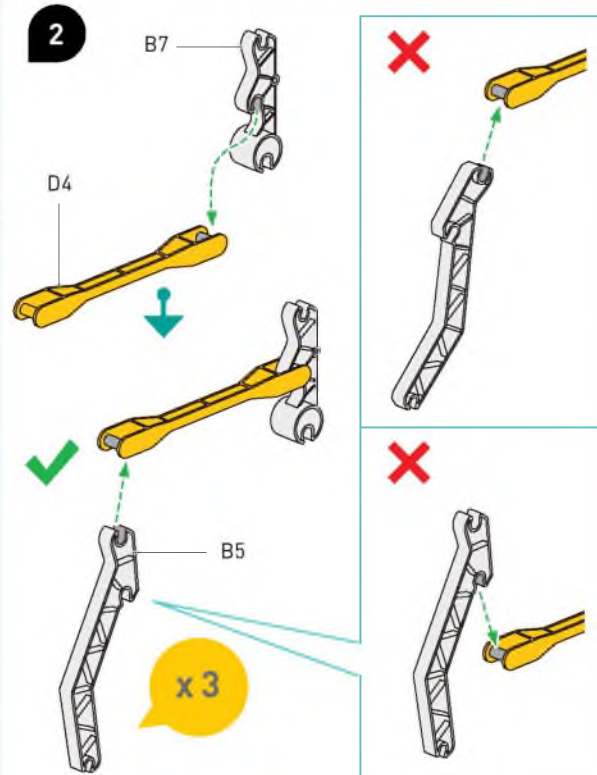
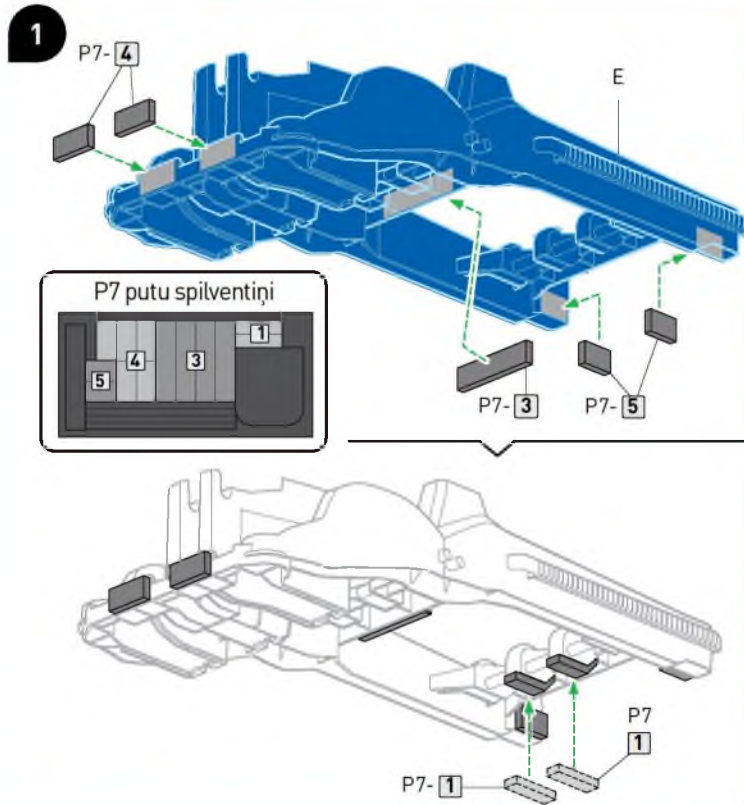
4



5

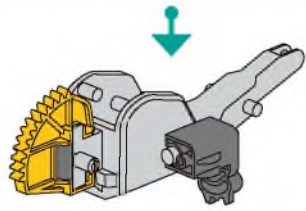
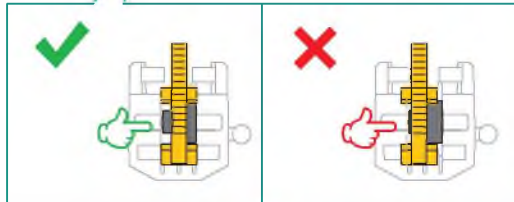
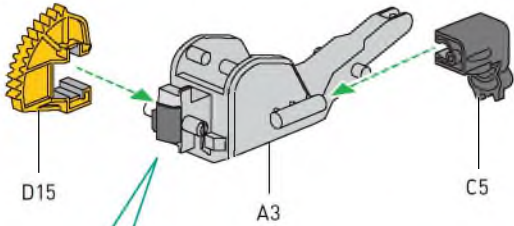


ROKAS RĀMJA MONTĀŽA

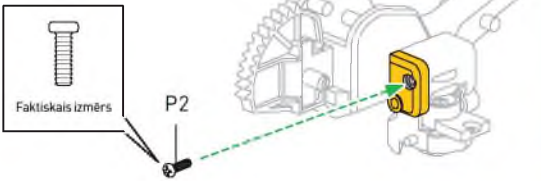
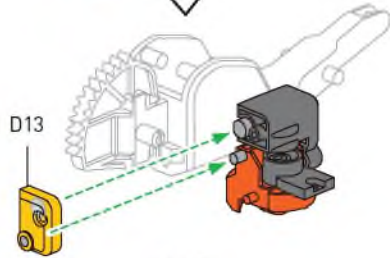
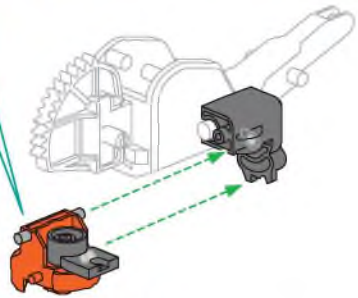
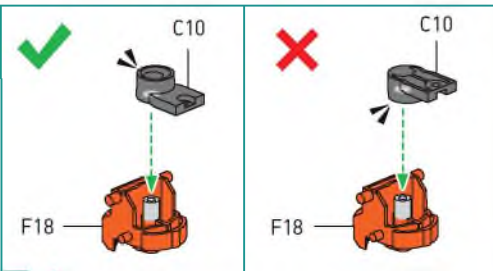


PIRKSTU MONTĀŽA

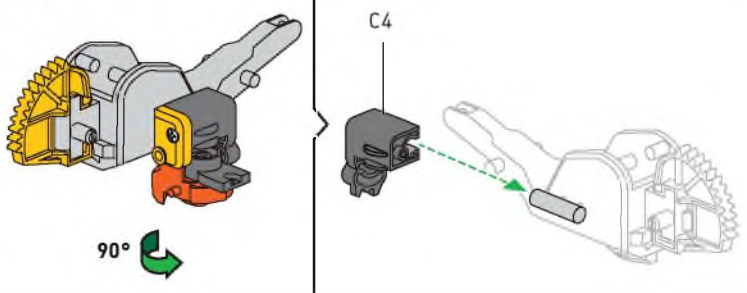
1



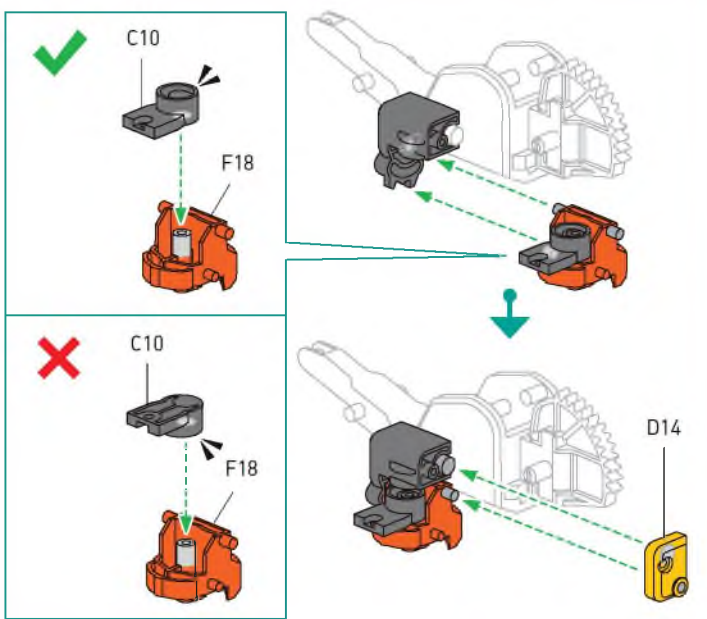
2



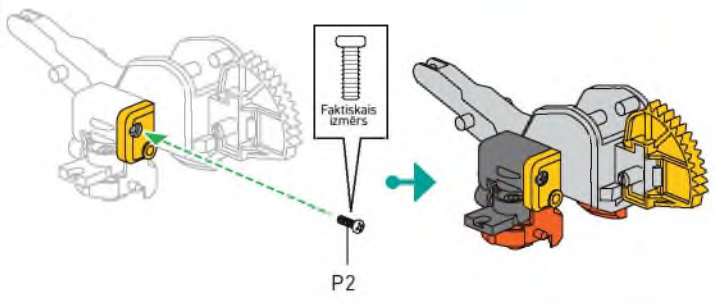
3



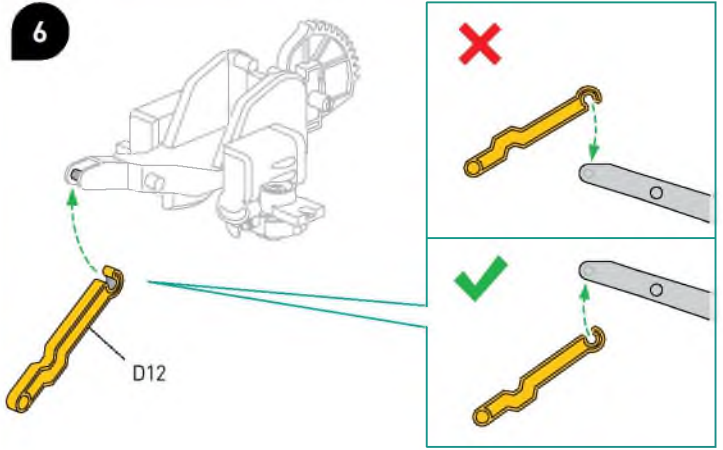
4



5



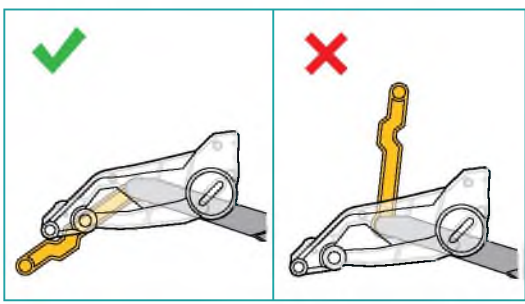
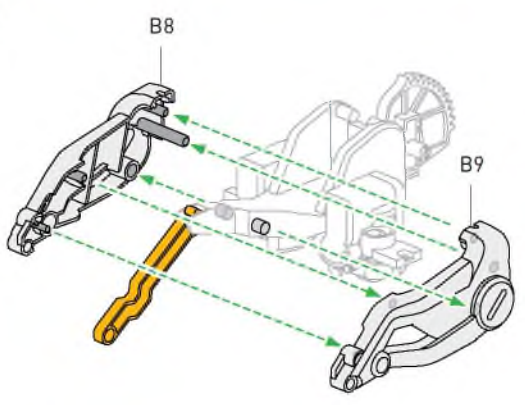
6



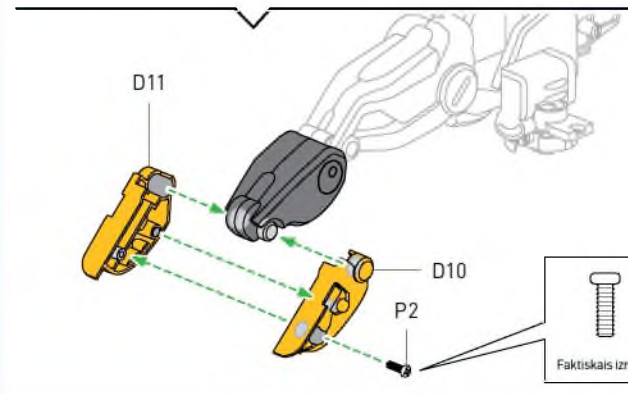
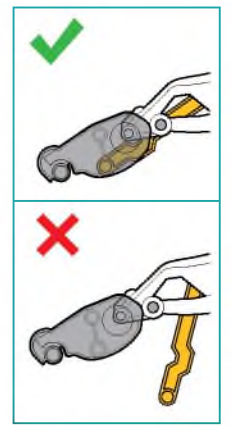
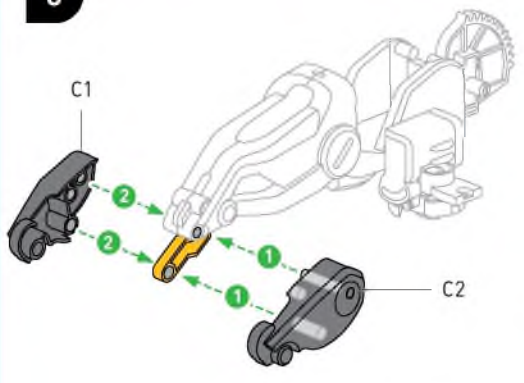


PIRKSTU MONTĀŽA

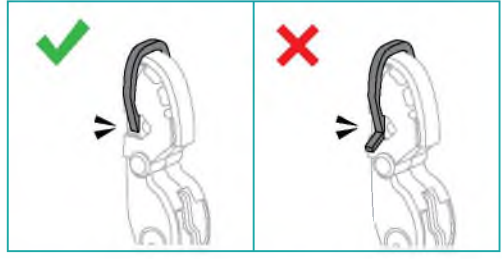
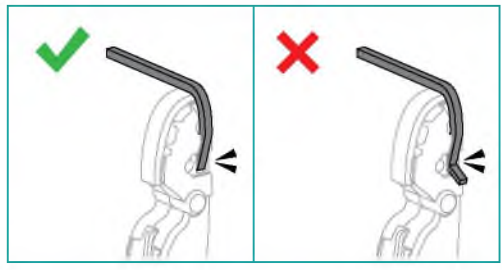
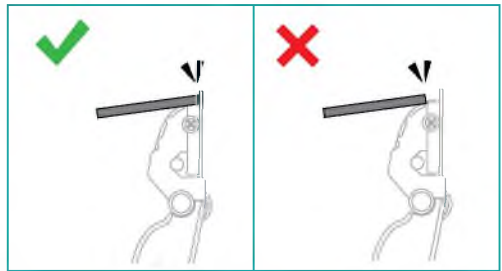
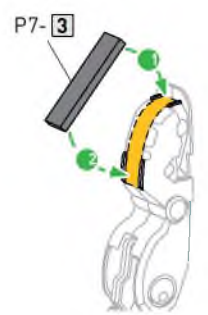
7



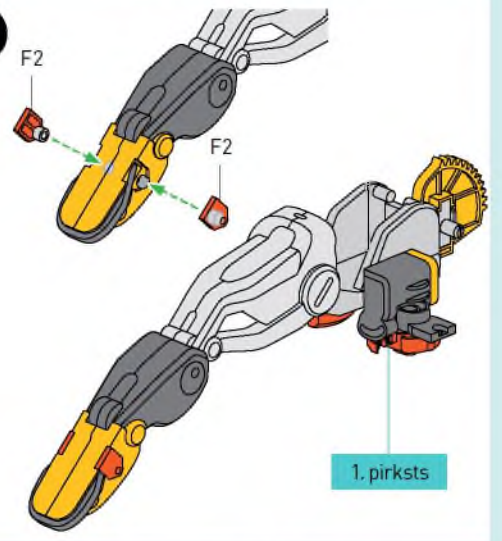
8



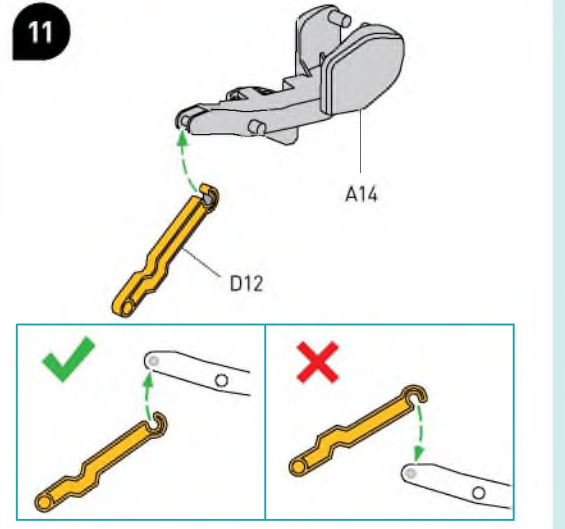
9



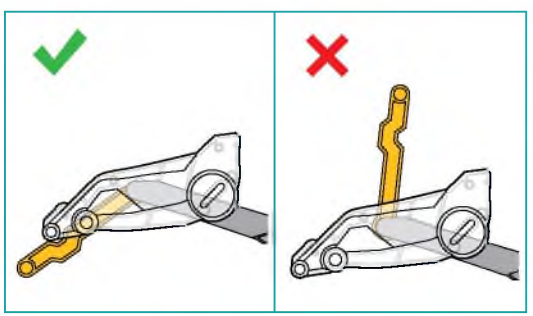
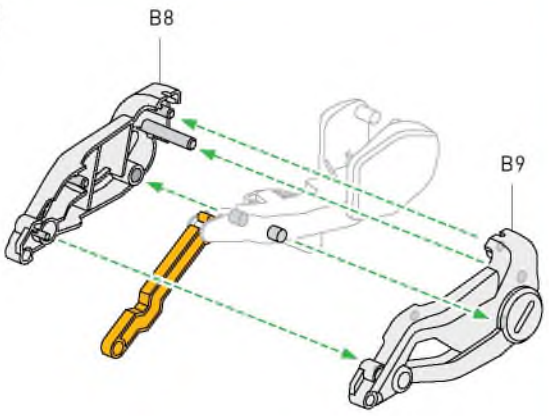
10



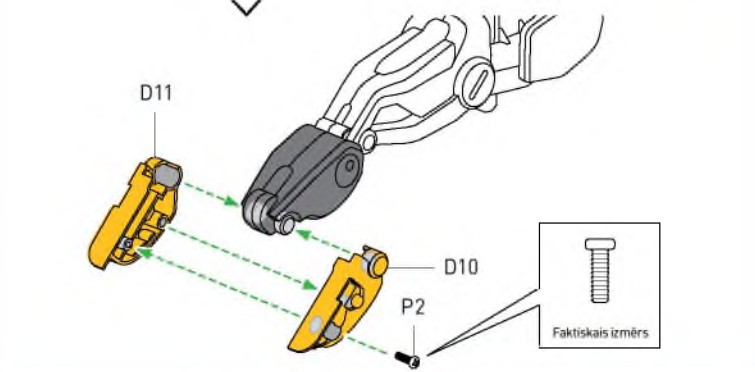
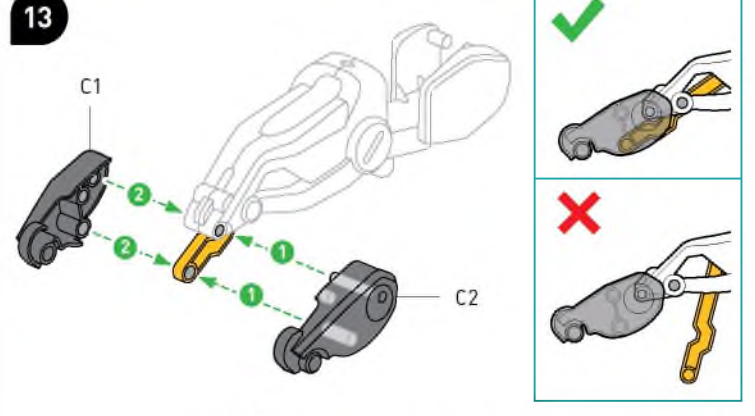
11



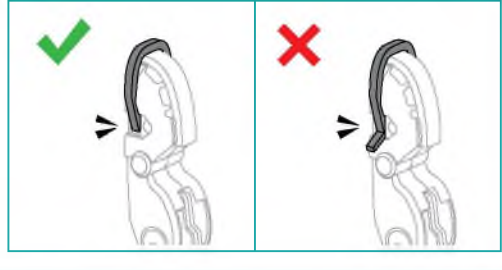
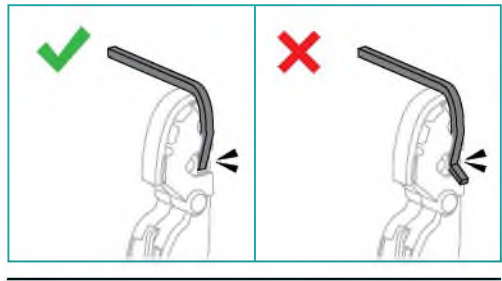
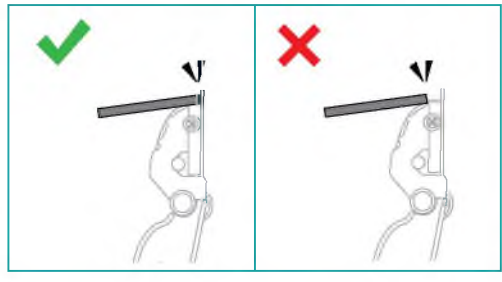
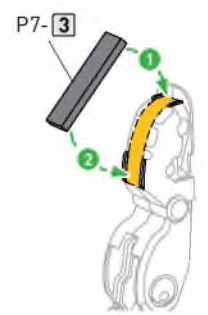
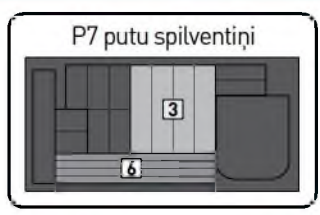
12



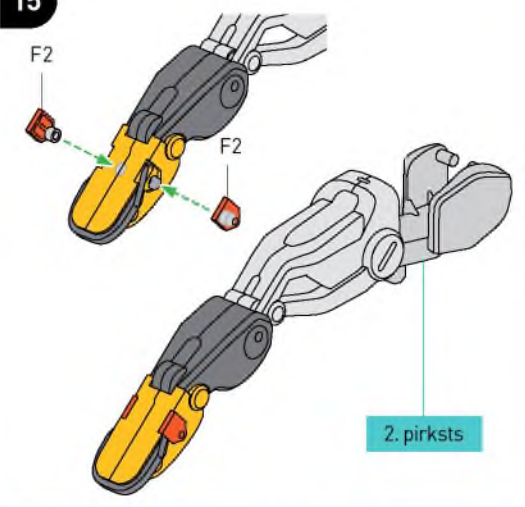
13



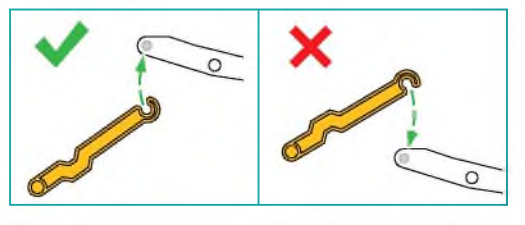
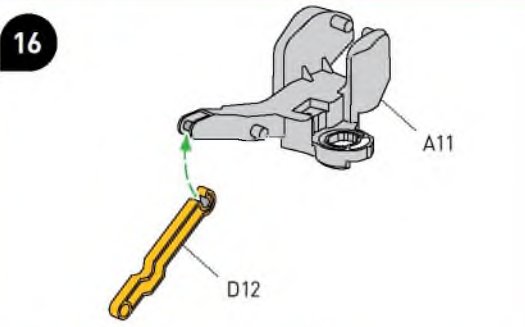
14



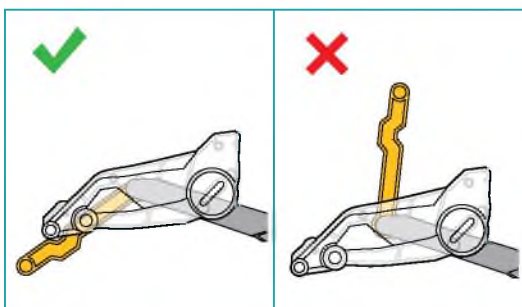
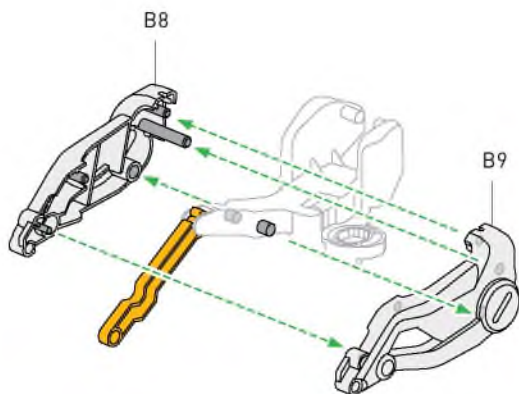
15



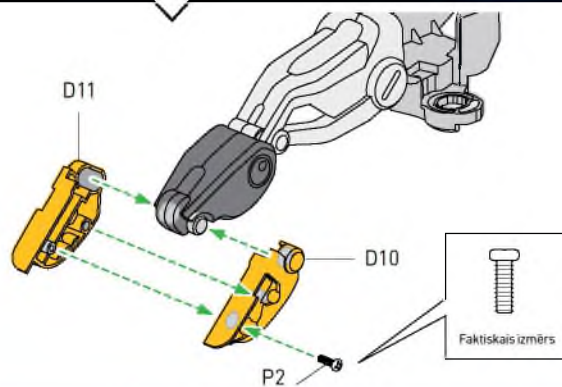
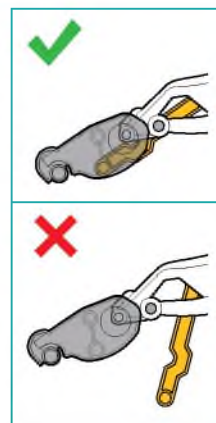
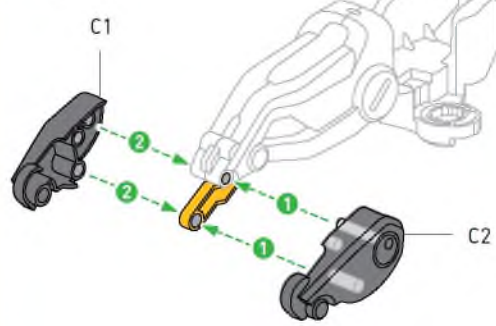
16



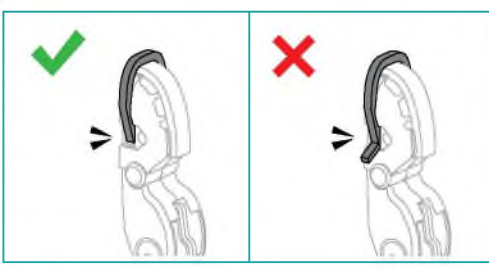
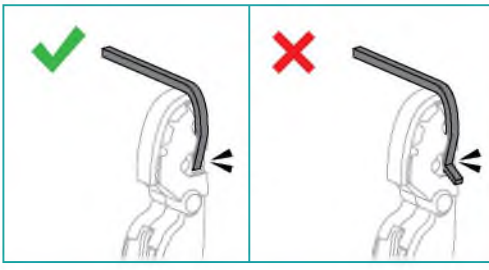
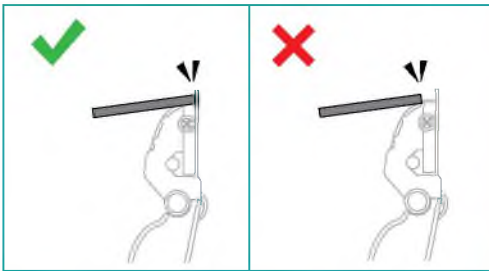
17



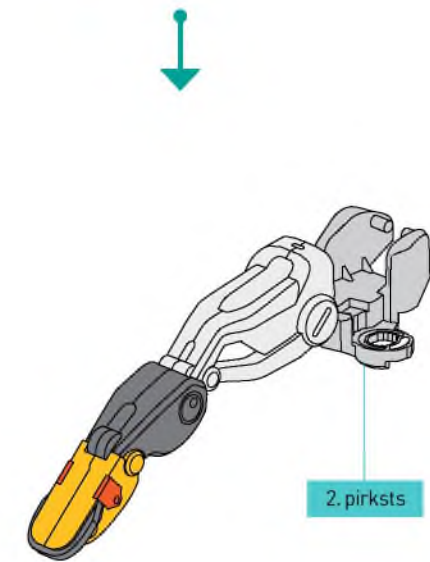
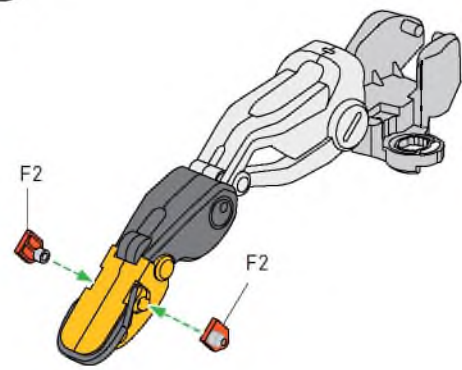
18



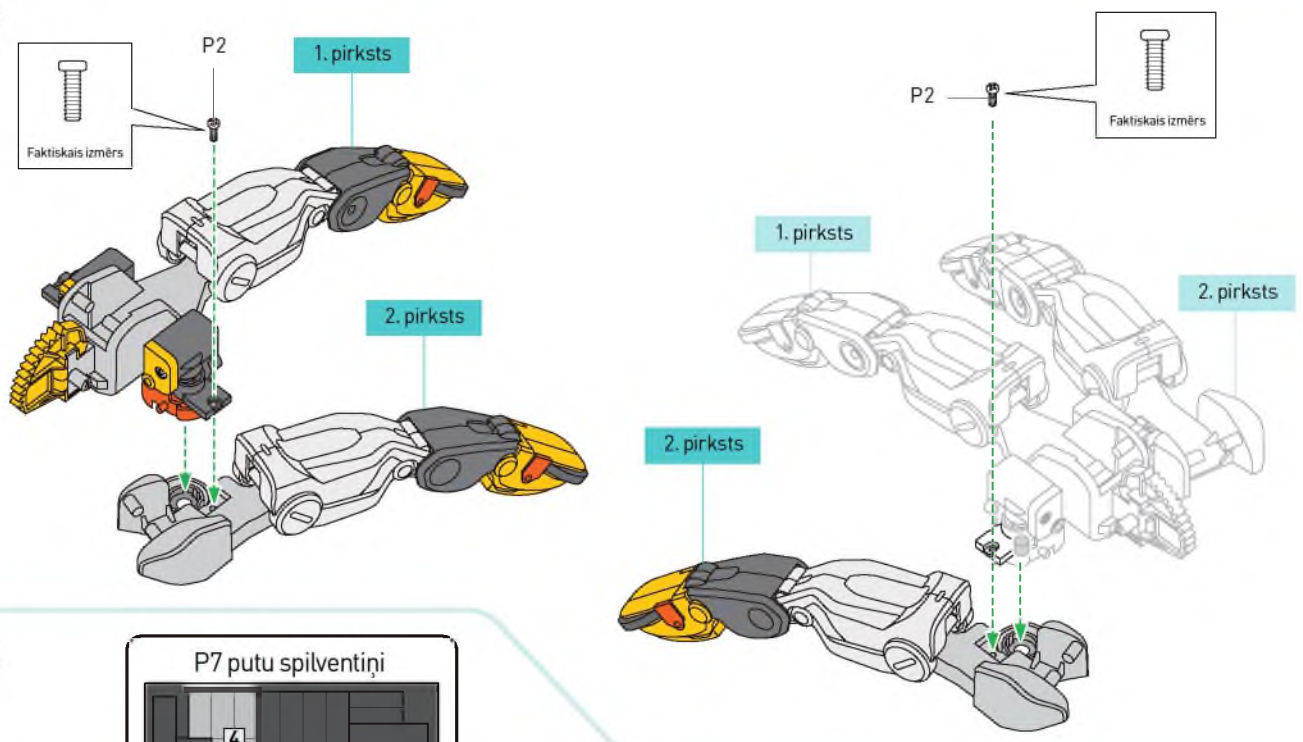
19



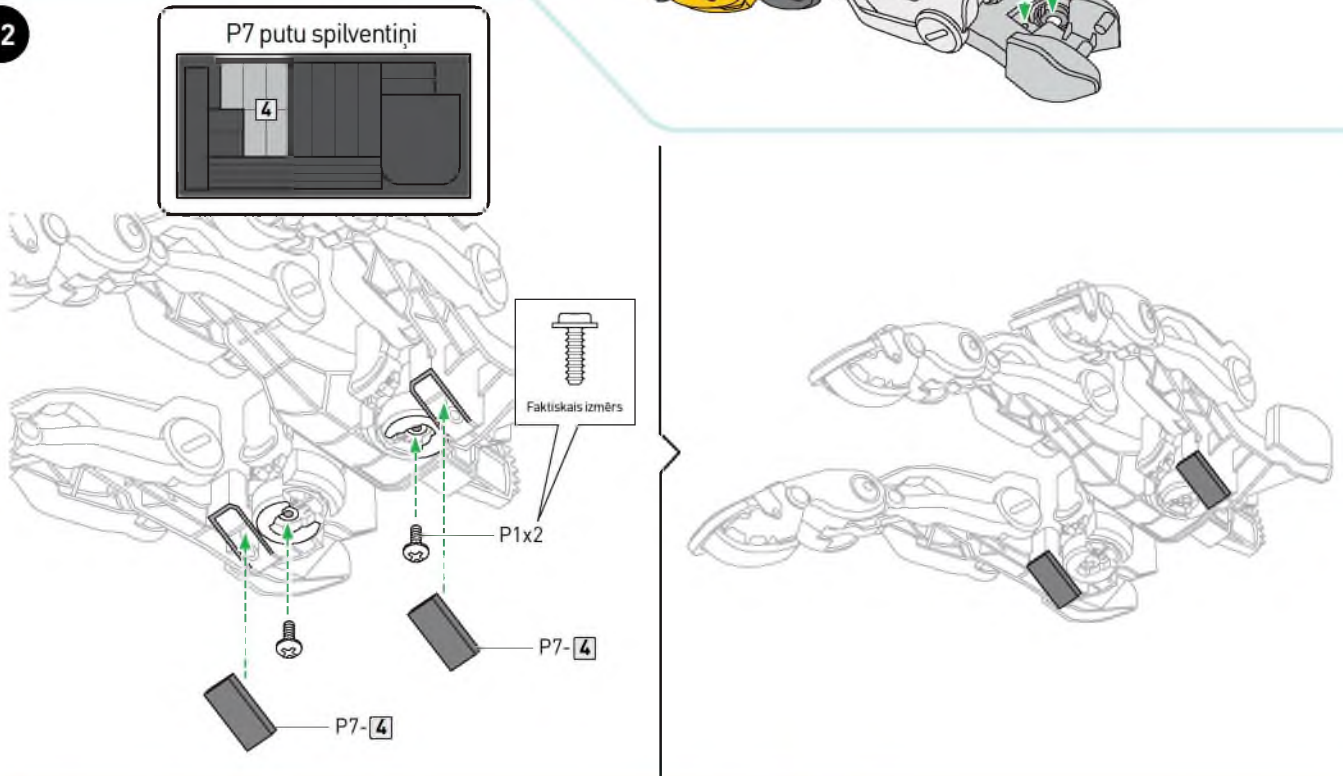
20



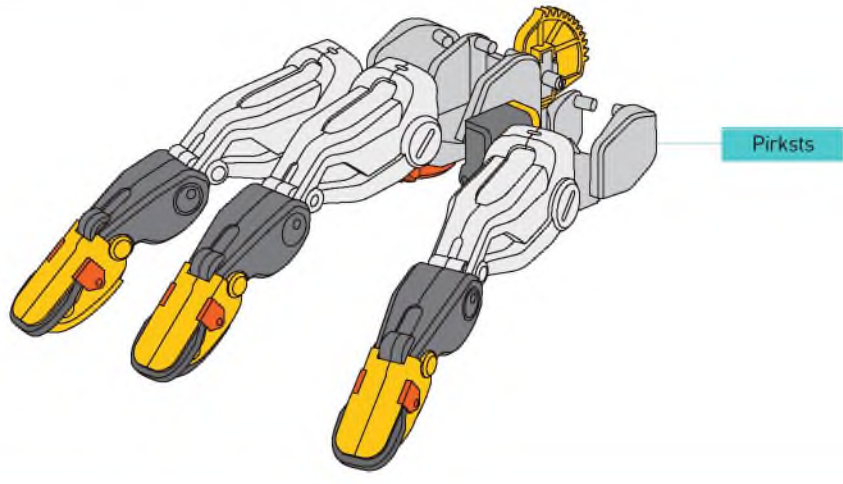
21



22



23





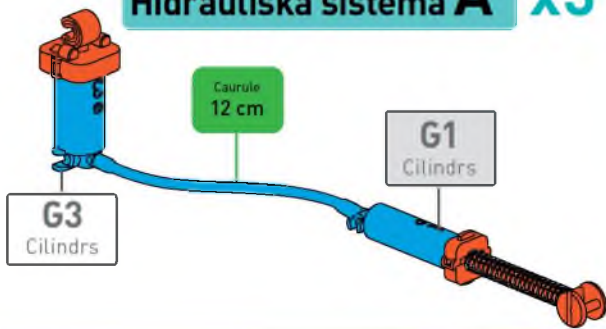
Ak...
— roka kustas!

HIDRAULISKO SISTĒMU montāža

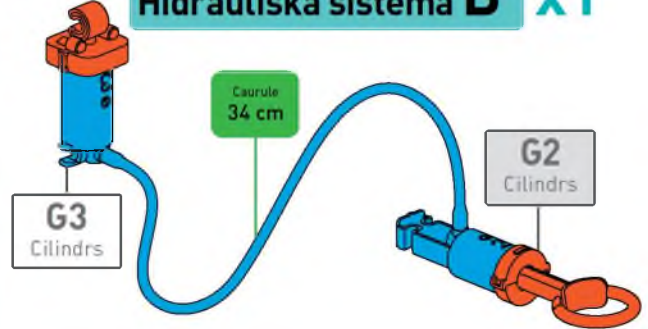
Cilindri, virzuļi un caurulītes veido hidrauliskās sistēmas, kas ir vienas no svarīgākajām kiborga rokas sastāvdaļām. Piepildītas ar ūdeni, tās pārnes kustības no taviem pirkstiem uz kiborga rokas pirkstiem. Tagad samontēsim hidrauliskās sistēmas.

HIDRAULISKO SISTĒMU MONTĀŽA

Hidrauliskā sistēma A x3

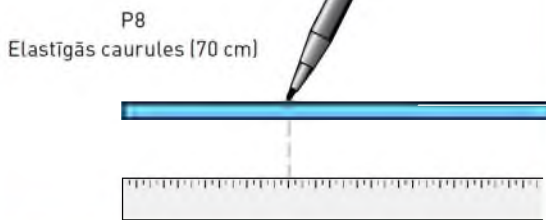


Hidrauliskā sistēma B x1

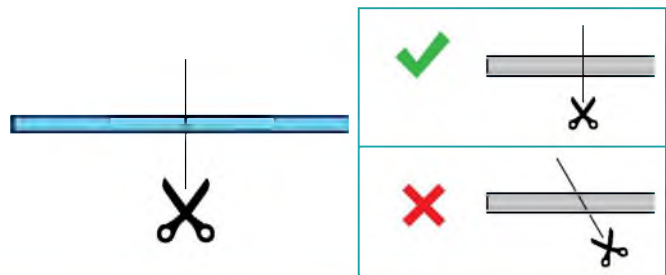


SAGRIEZ CAURULES ATBILSTOŠAJĀ GARUMĀ

Nomēri un nogriez



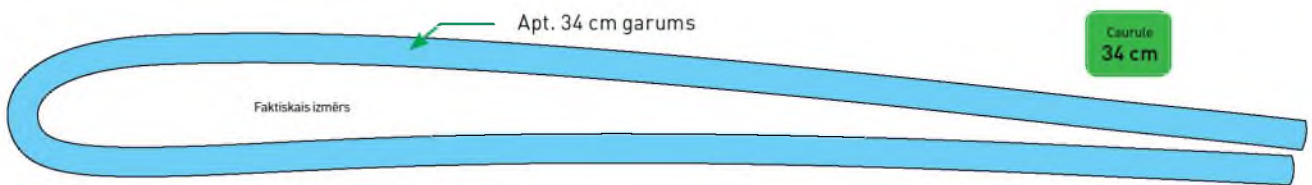
Griezuma vieta



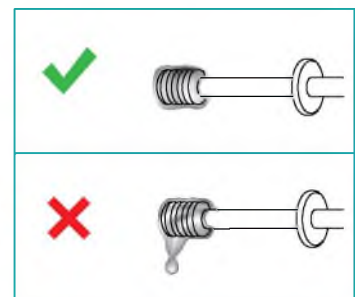
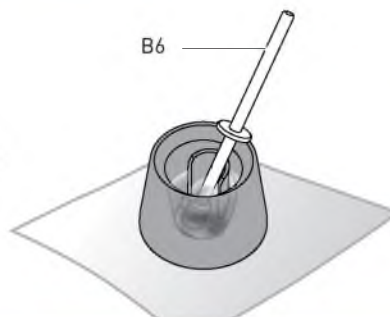
Nogriez trīs šāda garuma caurules:




Atlikušās caurules garums būs šāds:



KĀ EĻĻOT CILINDRUS

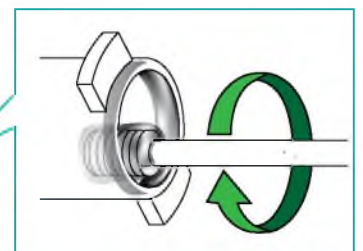
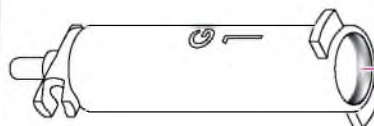


 = Eļļa

Piezīme! Ieeļļo sastāvdaļas, kad redzi:

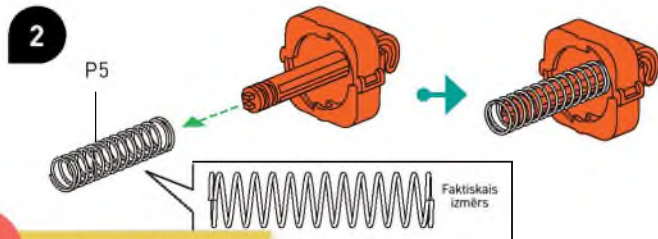
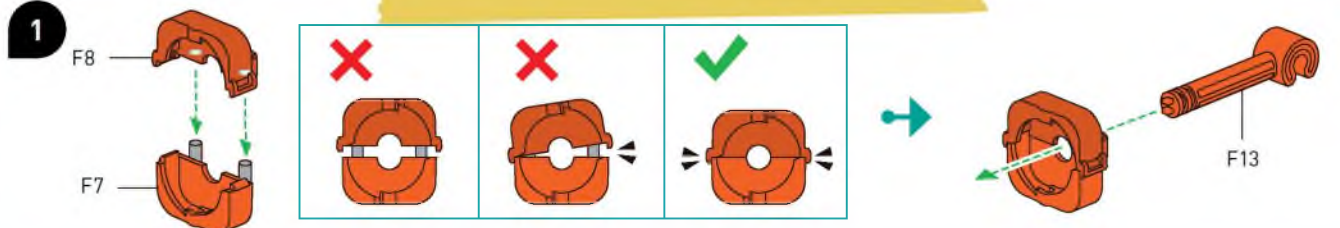


! Eļļa ir tikai pelēki iekrāsotajā apgabalā. Strādā uzmanīgi un nepieskaries eļļai ar rokām, kā arī neļauj tai nokļūt acīs. Pēc montāžas, eļļas atlikumus izmet sadzīves atkritumos. Neizlej to kanalizācijā.

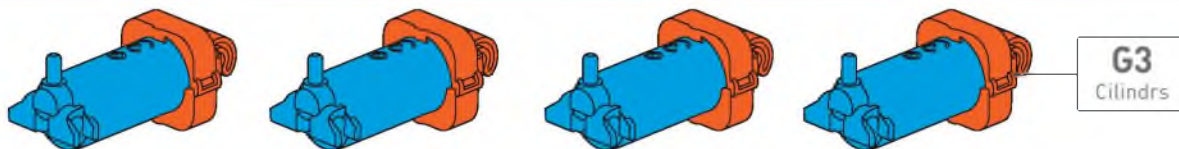
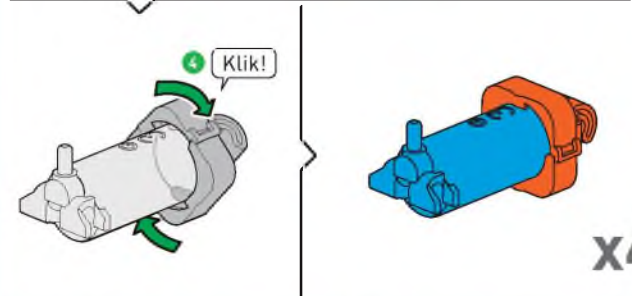
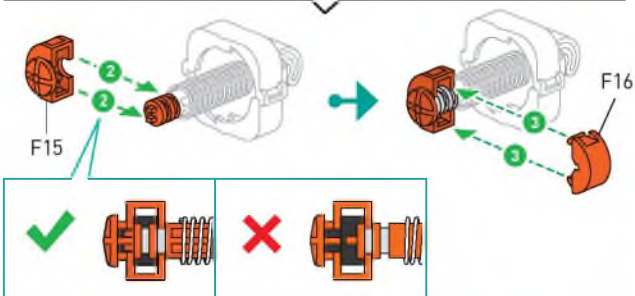
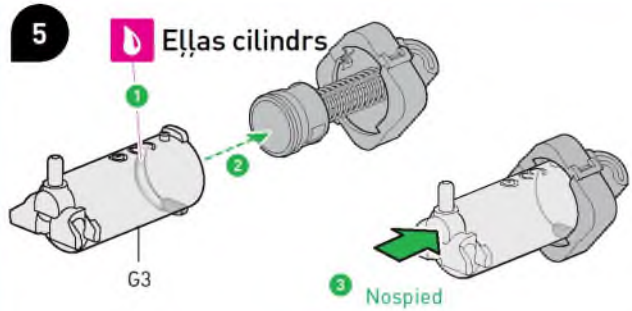
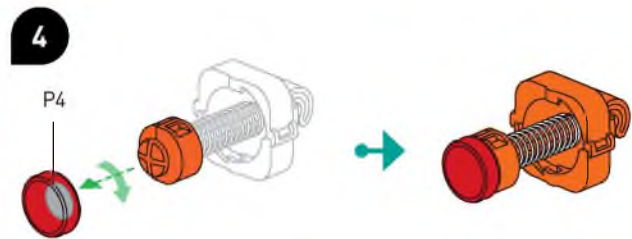
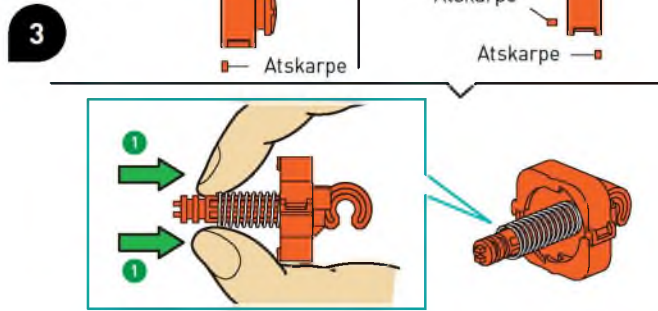
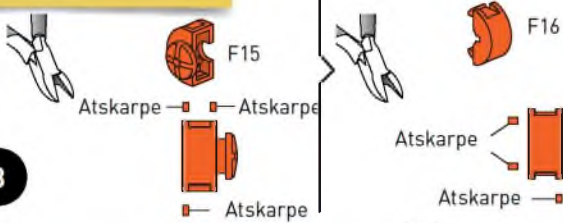


HIDRAULISKO SISTĒMU MONTĀŽA

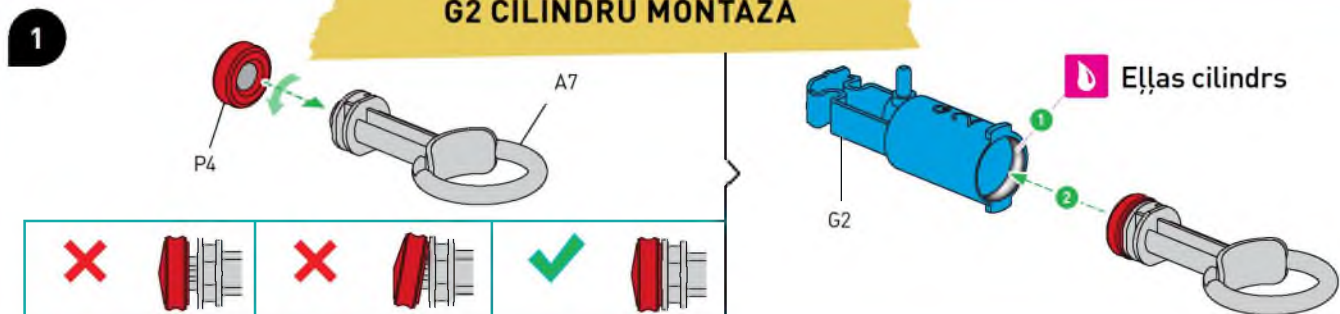
G3 CILINDRU MONTĀŽA

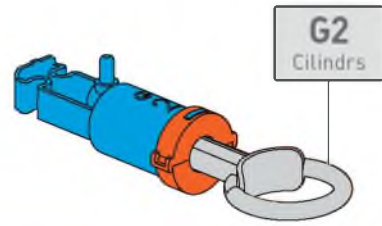
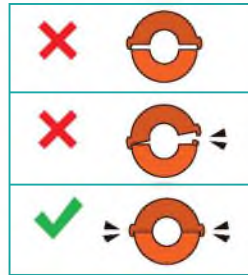
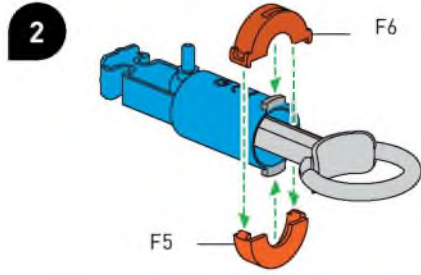


! Pirms montāžas noņem atskarpes

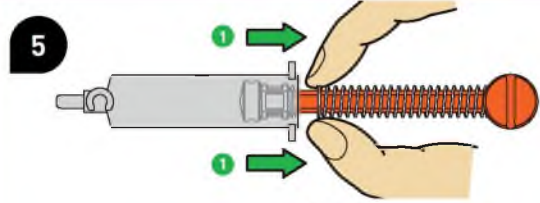
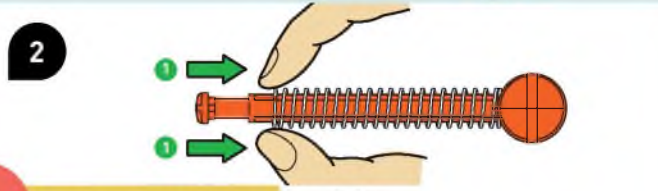
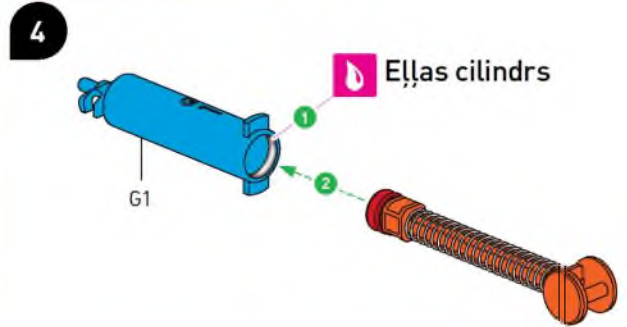
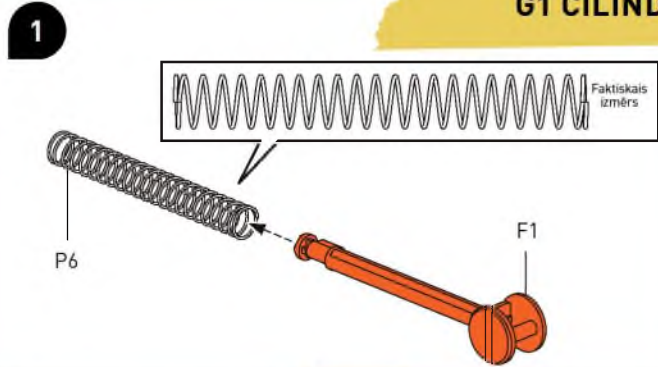


G2 CILINDRU MONTĀŽA

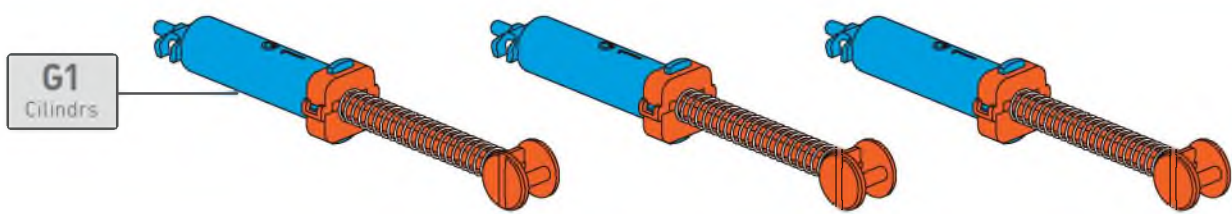
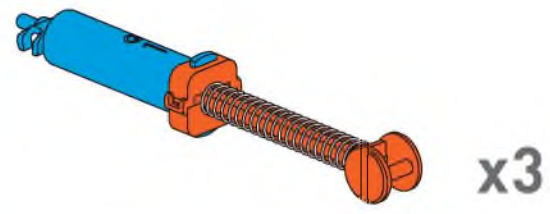
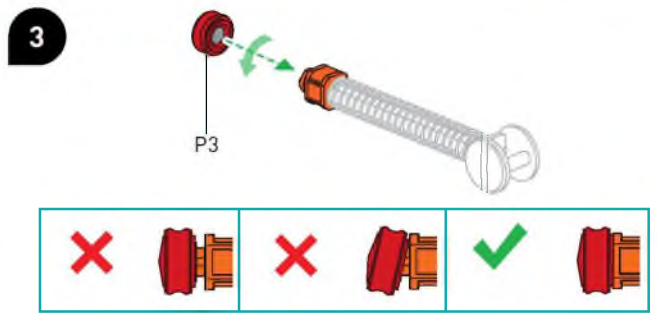
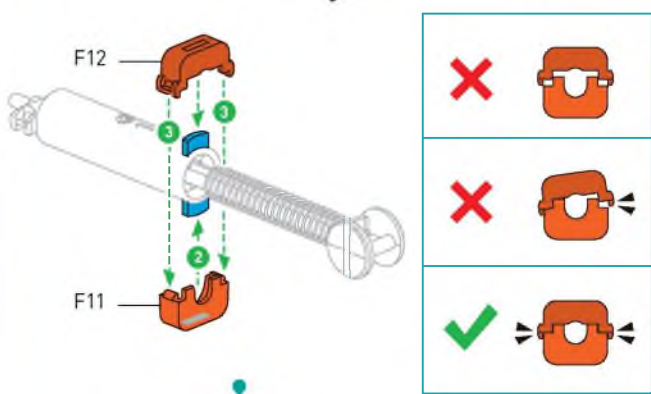
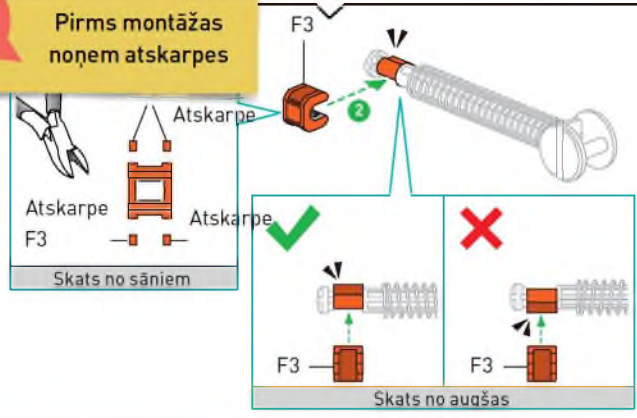




G1 CILINDRU MONTĀŽA



! Pirms montāžas noņem atskarpes





Gaisa un ūdens spēks

Tev būs nepieciešams

- G2 Hidrauliskais cilindrs
- ūdens trauciņš

LŪk, kā rīkoties?

1. Izvelc G2 cilindra virzuli uz āru un pēc tam ar pirkstu aiztaisi caurules savienojuma sprauslas atveri.
2. Tagad iebīdi virzuli iekšā. Tas ieslīdēs apmēram centimetru vai divus, bet, kad atlaidīsi to, tas atslīdēs atpakaļ.
3. Tagad G2 cilindru pilnībā piepildi ar ūdeni. Lai to izdarītu, iegremdē caurules savienojuma uzgaļa atveri ar ūdeni piepildītā glāzē, iebīdi virzuli līdz galam un pēc tam atkal to izvelc.
4. Ar pirkstu vēlreiz aiztaisi caurules savienojuma sprauslas atveri un iebīdi virzuli. Tu tik tikko spēsi to pakustināt un tu nejutīsi atsperīgo, elastīgo sajūtu, ko sajūti, kad cilindrs bija piepildīts ar gaisu.



KAS NOTIEK?

— Gaisa ir elastīgs. Šo zinātnisko faktu izmanto sportā, piepildot bumbas ar gaisu. Elastīgais gaiss velosipēdu un automašīnu riepas absorbē vibrācijas un triecienus, transportlīdzekļiem pārvietojoties. Atšķirībā no gaisa, ūdeni ir grūti izspiest. Tas parasti attiecas uz visiem šķidrumiem, tostarp eļļu. Spiediena ietekmē mainās visu reālo vielu blīvums, bet jo īpaši gāzu blīvums. Šķidrumiem un cietām vielām tas ir daudz mazāk raksturīgi nekā gaisam. Vielas saspiešanas pakāpi sauc par tās **saspiežamību**.

2 EKSPERIMENTS

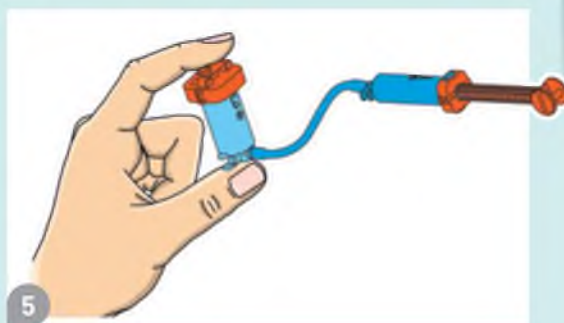
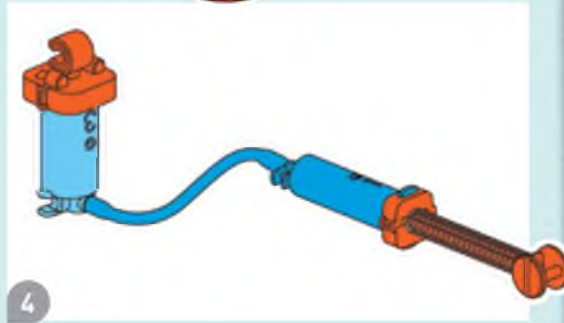
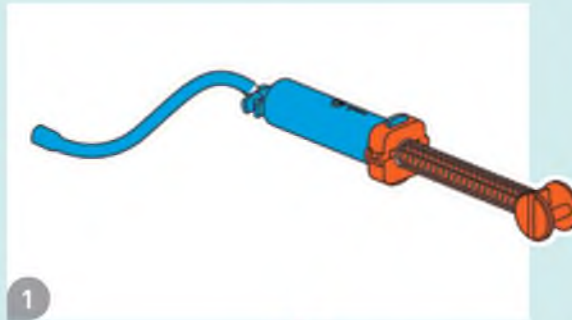
Hidrauliskā transmisija

Tev būs nepieciešams

- G1 Hidrauliskais cilindrs
- G3 Hidrauliskais cilindrs
- ūdens trauciņš

LŪK, kā rīkoties?

1. Pievieno vienu no caurulēm G1 cilindra caurules savienojuma uzgalim.
2. Tagad iemērc caurules brīvo galu ar ūdeni piepildītā glāzē. Iebīdi virzuli līdz galam un atkal to izvelc, lai cilindrs būtu piepildīts ar ūdeni.
3. Izņem caurules brīvo galu no krūzītes un uzmanīgi iebīdi cilindra virzuli, līdz caurulē un cilindrā vairs nav gaisa. Pēc tam atkal iegremdē caurulīti ūdenī un izvelc virzuli no cilindra tik tālu, cik tas ir iespējams.
4. Pievieno caurules brīvo galu G3 cilindra caurules savienojuma uzgalim.
5. Tagad virzi G1 virzuli uz iekšu, un G3 virzulis attiecīgi virzīsies uz āru. Mēģini nobloķēt šo kustību uz āru: Tu sajūtīsi, ka spēks, ar kādu iedarbojies uz vienu virzuli, tiek pārnests uz otru virzuli.
6. Iztukšo ūdeni no cilindriem un atkārtoti eksperimentu ar gaisu. Vai tu vari pārvietot G3 virzuli, piespiežot G1 virzuli?



VAI ZINĀJI?

... .. ka šī enerģijas pārvades metode tiek plaši izmantota tehnoloģijā? Ierīces, kas darbojas ar saspiestu gaisu, sauc par pneimatiskām; ierīces, kas darbojas ar šķidrumiem, piemēram, ūdeni vai (daudz biežāk) speciālām eļļām, sauc par hidrauliskām ierīcēm. Plašāku informāciju par to atradīsi 26. lappusē.

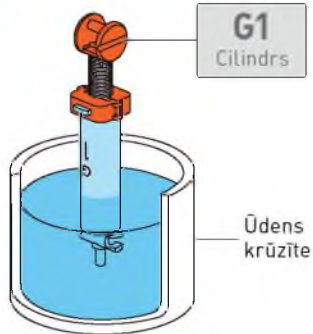


KAS NOTIEK?

— Spēks, ar kādu tu spied uz G1 cilindra virzuli, tiek pārnests no ūdens vai gaisa uz G3 cilindra virzuli. Tomēr daļa spēka tiek zaudēta ar gaisu piepildītā sistēmā, jo gaiss saspiežas. Tā kā ūdens saspiežamība ir mazāka, hidrauliskie cilindri kiborga rokā ir piepildīti ar ūdeni, lai padarītu to jaudīgāku.

G1 AR G3 SAVIENOJUMS

1



1 Izvelc virzuli uz ārū.



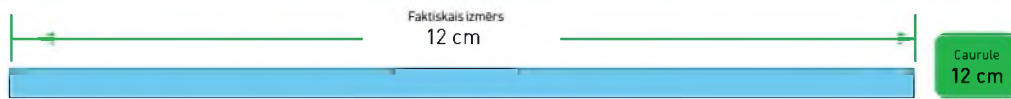
2 Lūkka kolb ūleni silindrisse.



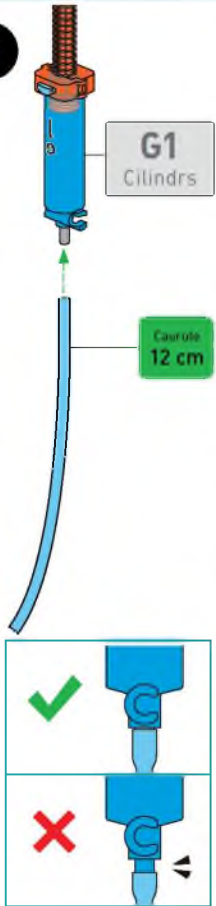
3 Atkārtro 1. darbību, lai cilindru pilnībā piepildītu ar ūdeni.



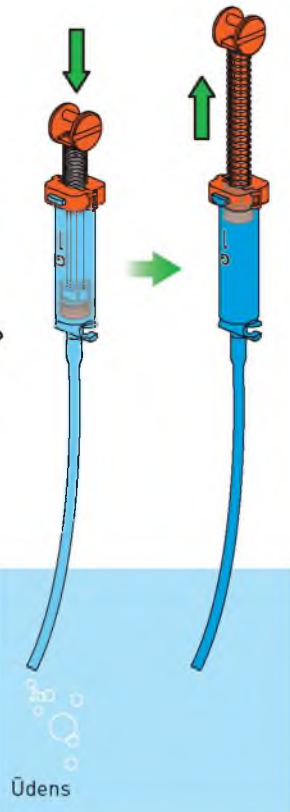
2



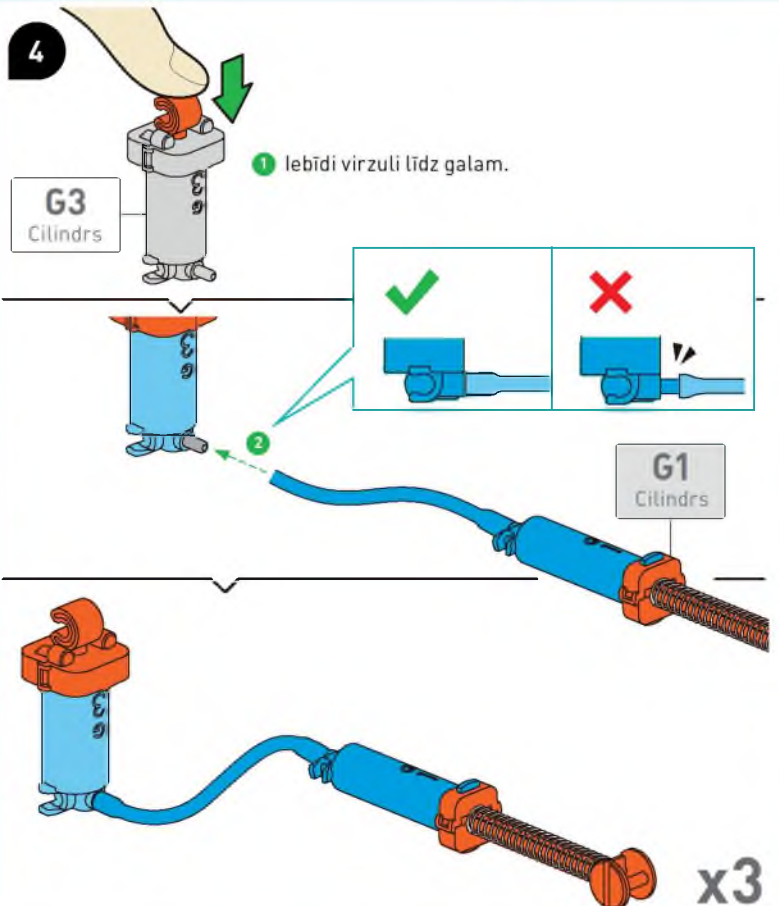
3



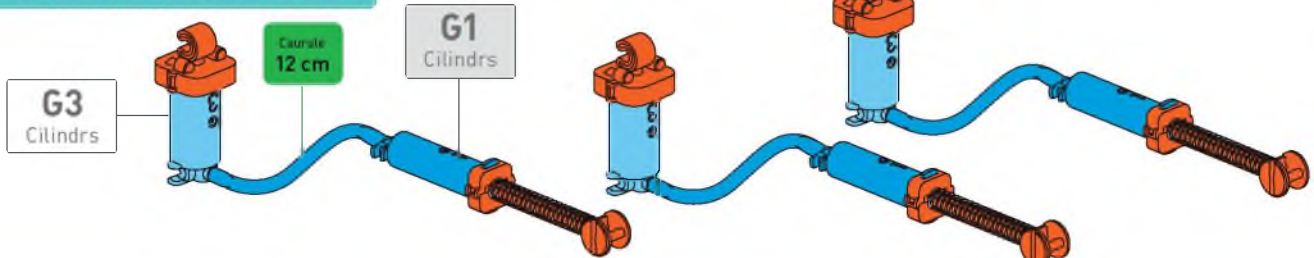
Pilnībā piepildi cilindru un caurulīti ar ūdeni.



4

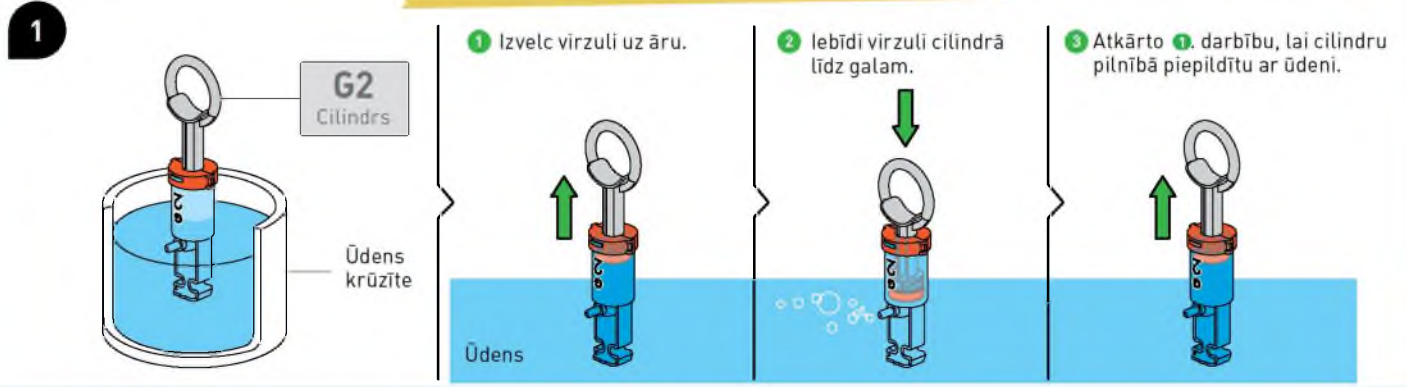


Hidrauliskā sistēma A



G2 AR G3 SAVIENOJUMS

1



G2 Cilindrs

Ūdens krūzīte

Ūdens

1 Izvelc virzuli uz āru.

2 Iebīdi virzuli cilindrā līdz galam.

3 Atkārtro 1. darbību, lai cilindru pilnībā piepildītu ar ūdeni.

2

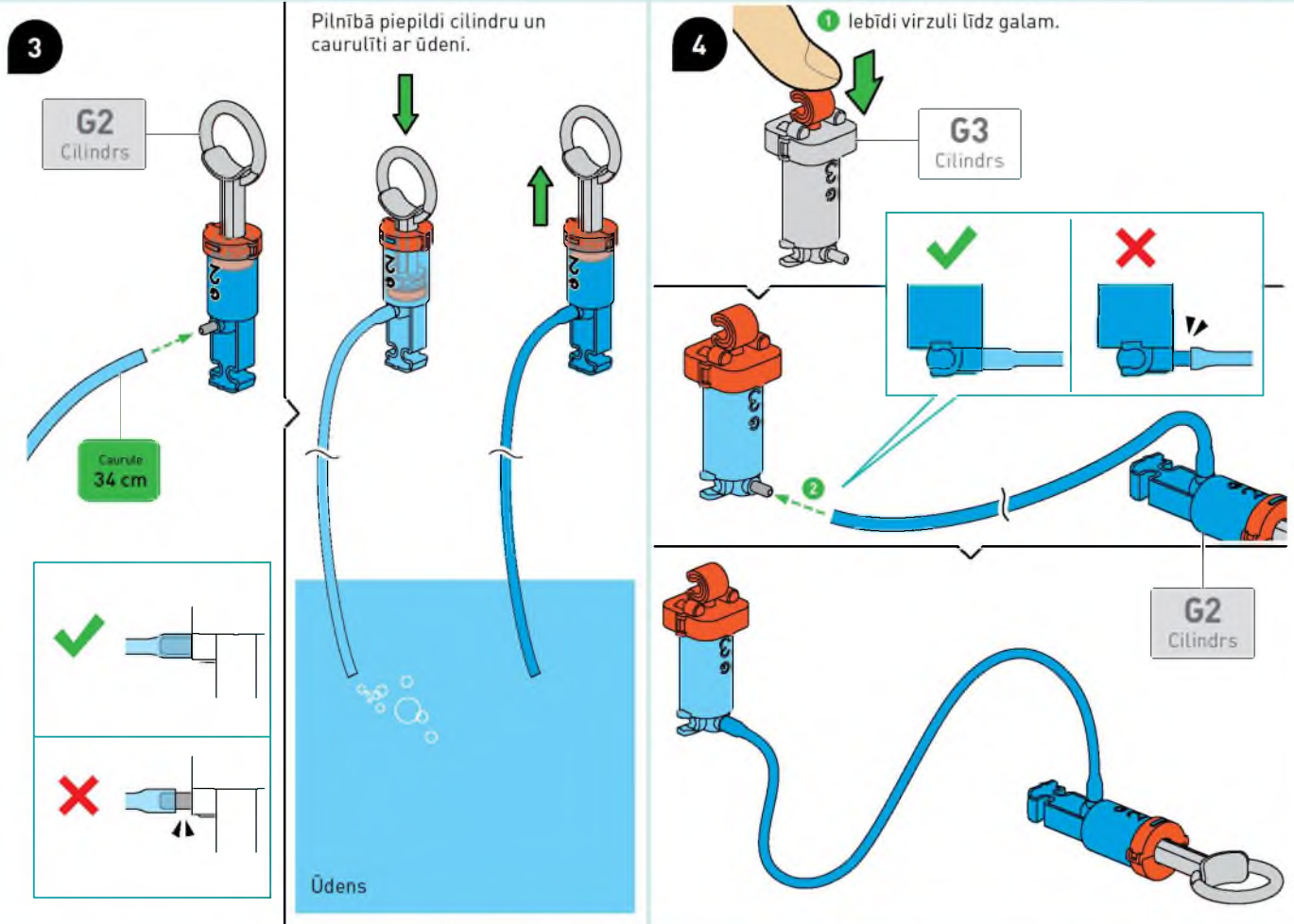


Apt. 34 cm garums

Faktiskais izmērs

Caurule 34 cm

3



G2 Cilindrs

Caurule 34 cm

Pilnībā piepildi cilindru un caurulīti ar ūdeni.

Ūdens

4

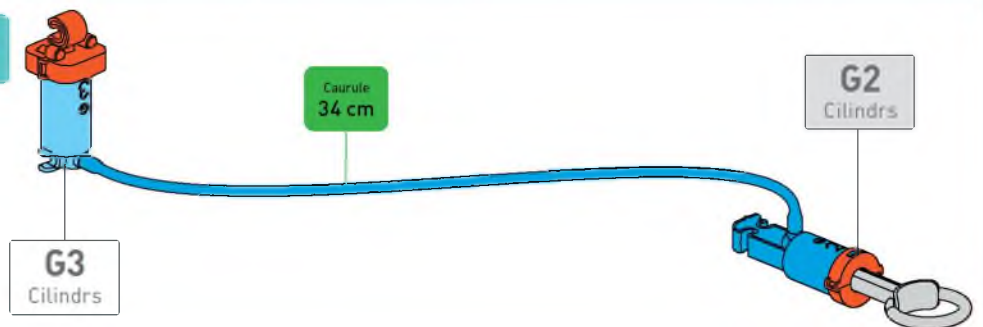
1 Iebīdi virzuli līdz galam.

G3 Cilindrs

G2 Cilindrs

Diagram 3 shows a green checkmark for a correct connection and a red X for an incorrect one. Diagram 4 shows a hand pushing the piston of the G3 cylinder into the tube. Diagram 5 shows the G3 cylinder connected to the G2 cylinder via the tube.

Hidrauliskā sistēma **B**



G3 Cilindrs

Caurule 34 cm

G2 Cilindrs



IZLASI!

Pneimatika un hidraulika

— Pneimatiskās un hidrauliskās sistēmas tiek izmantotas dažāda veida mūsdienu mašīnās.

Tas izmanto, ja jauda jāpārvieto no vienas vietas uz citu. Abām sistēmām ir savas priekšrocības un trūkumi, un tās tiek izvēlētas atkarībā no pielietojuma.

— Mans kuģis darbojas ar hidrauliskajām sistēmām.



Hidraulika

— Ja nepieciešams pārnest ļoti lielu spēku, parasti izmanto hidrauliskās sistēmas. Arī tās darbojas ar cilindriem, virzuļiem un vārstiem, līdzīgi kā kiborga rokā, taču tajās lielākoties tiek izmantotas speciālas hidrauliskās eļļas, nevis ūdens, jo šīs eļļas var tikt pakļautas augstam spiedienam. Šādas sistēmas ir ekskavatoros, dažos liftos, daudzos komerciālos transportlīdzekļos un automašīnu bremžu sistēmās.

Datoru vadība

Lielākas hidrauliskās sistēmas tiek vadītas ar speciāliem datoriem. Sarežģīta programma izvērtē signālus, kas nāk no dažādiem sistēmas sensoriem, un īstajā brīdī aktivizē vārstus un elektromotorus.

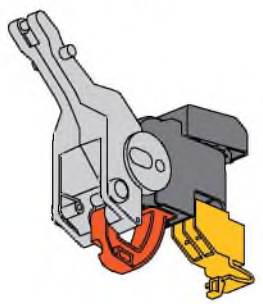
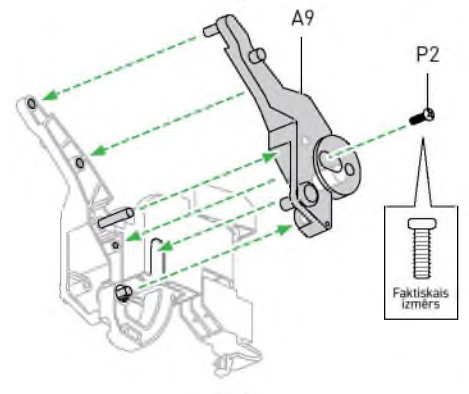
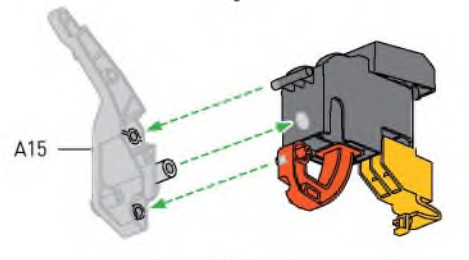
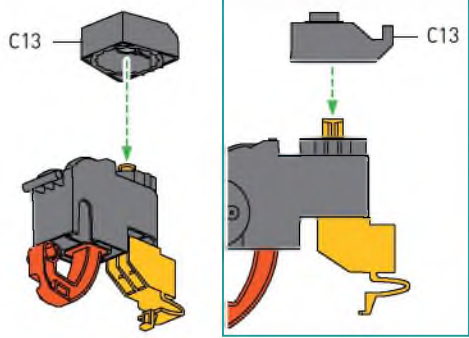
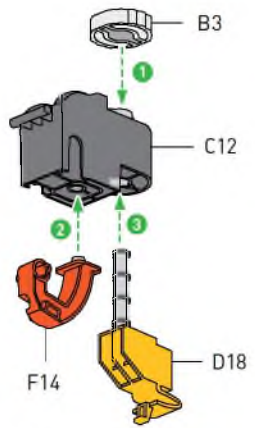
PNEIMATISKĀ SISTĒMA

STRĀDĀ AR SASPIESTU GAISU, KO RADA KOMPRESORI. ELEKTRISKI VADĀMI VĀRSTI NOVIRZA SASPIESTO GAISU UZ CILINDRIEM AR VIRZUĻIEM. PĒC TAM VIRZUĻI VEIC VAJADZĪGĀS KUSTĪBAS. TOMĒR ŠIS SISTĒMAS NEVAR RADĪT PĀRMĒRIGU SPĒKU, JO GAISU VAR SASPIEST. PNEIMATIKAS PRIEKŠROCĪBA IR TĀ, KA VAR SASNIEGT ĻOTI LIELUS DARBA ĀTRUMUS UN SASPIESTO GAISU VAR VADĪT ĻOTI VIEGLI.

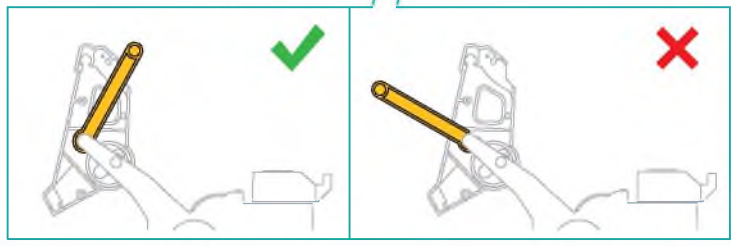
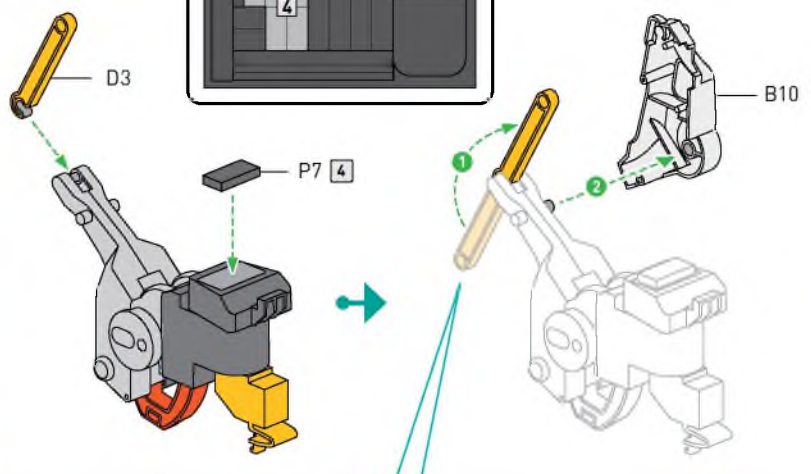
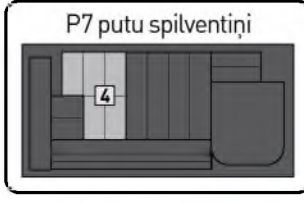


ĪKŠKA MONTĀŽA

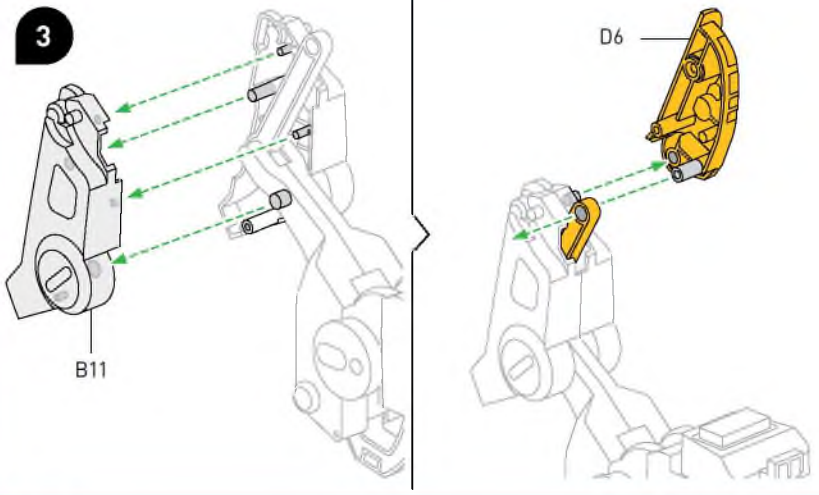
1



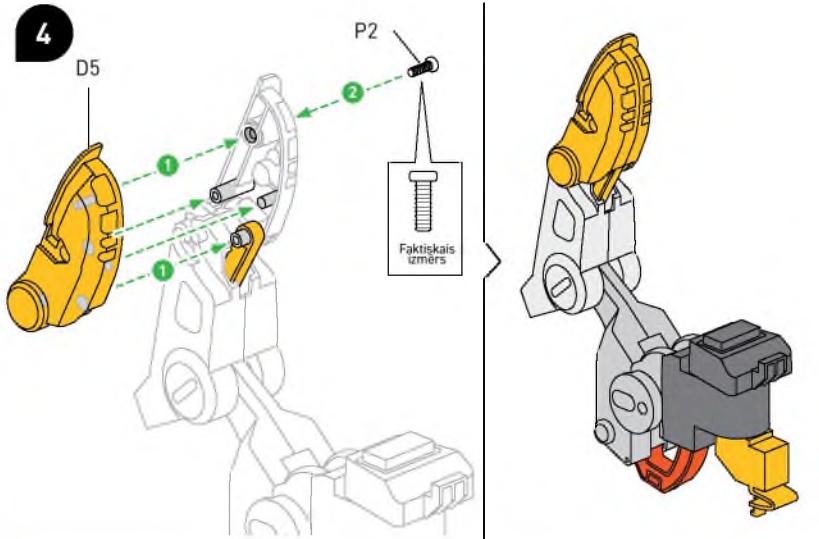
2



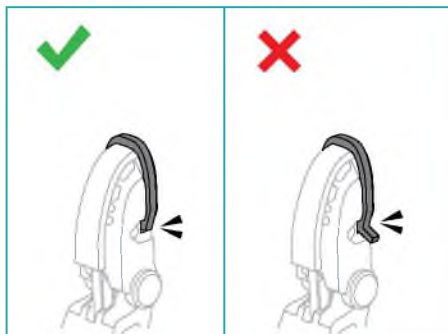
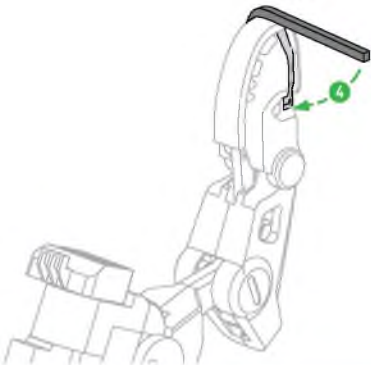
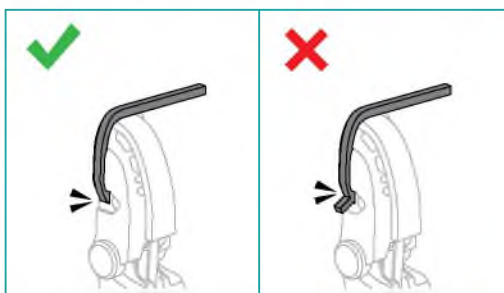
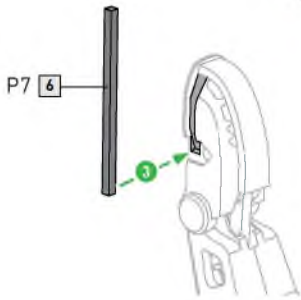
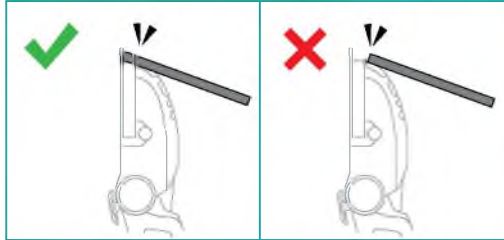
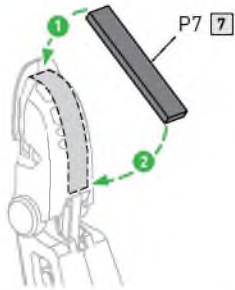
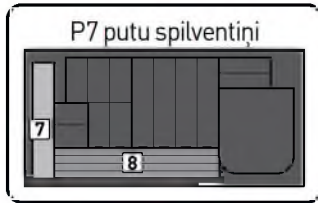
3



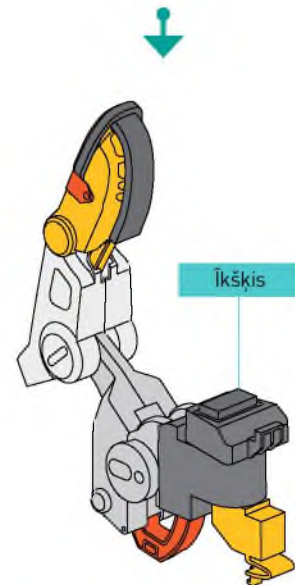
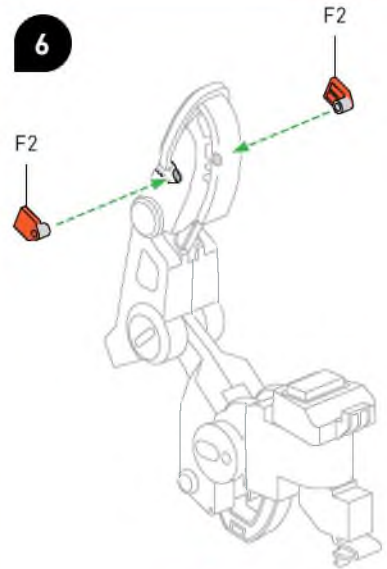
4



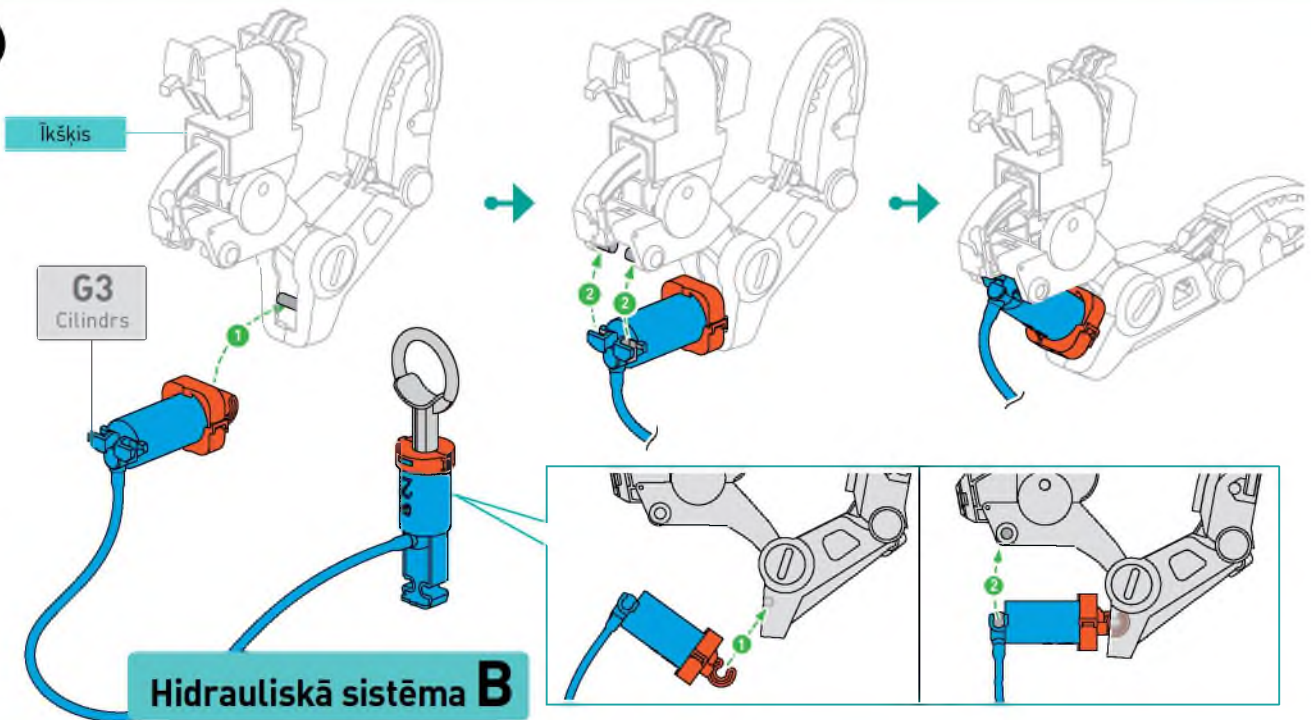
5



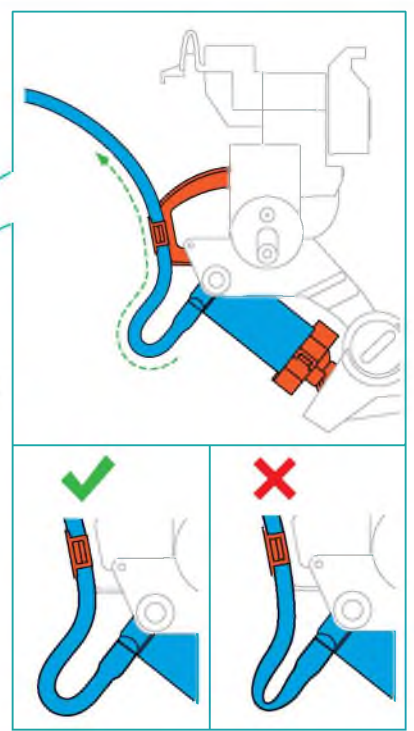
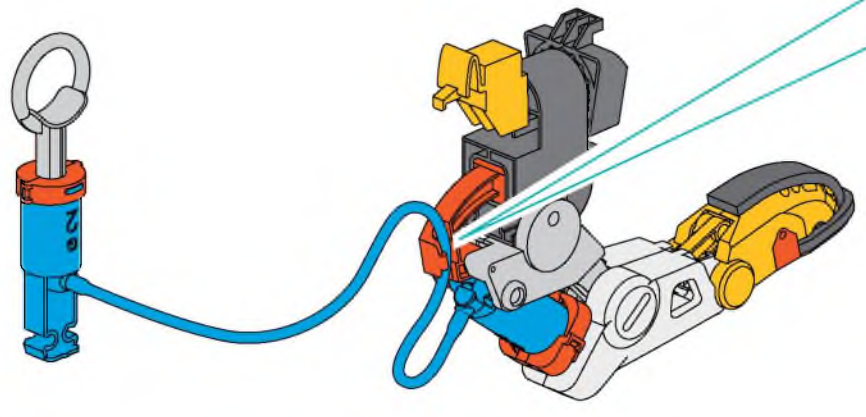
6



7

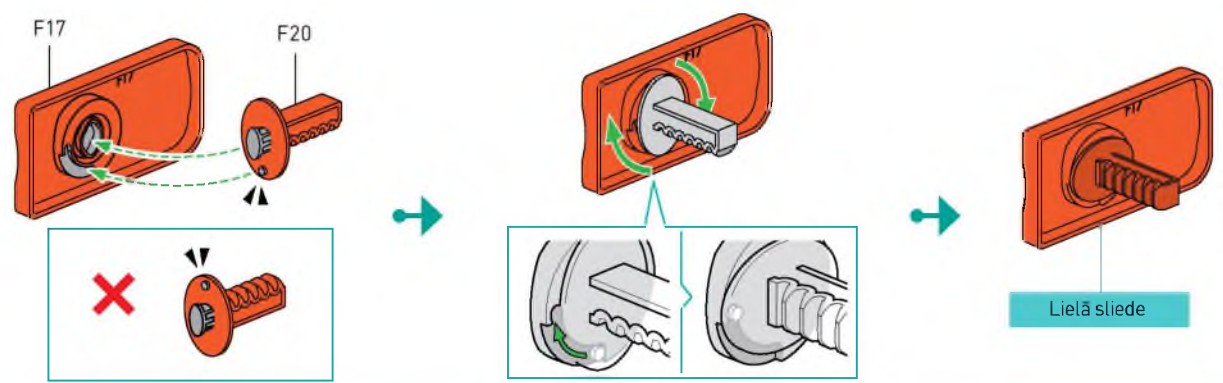


8

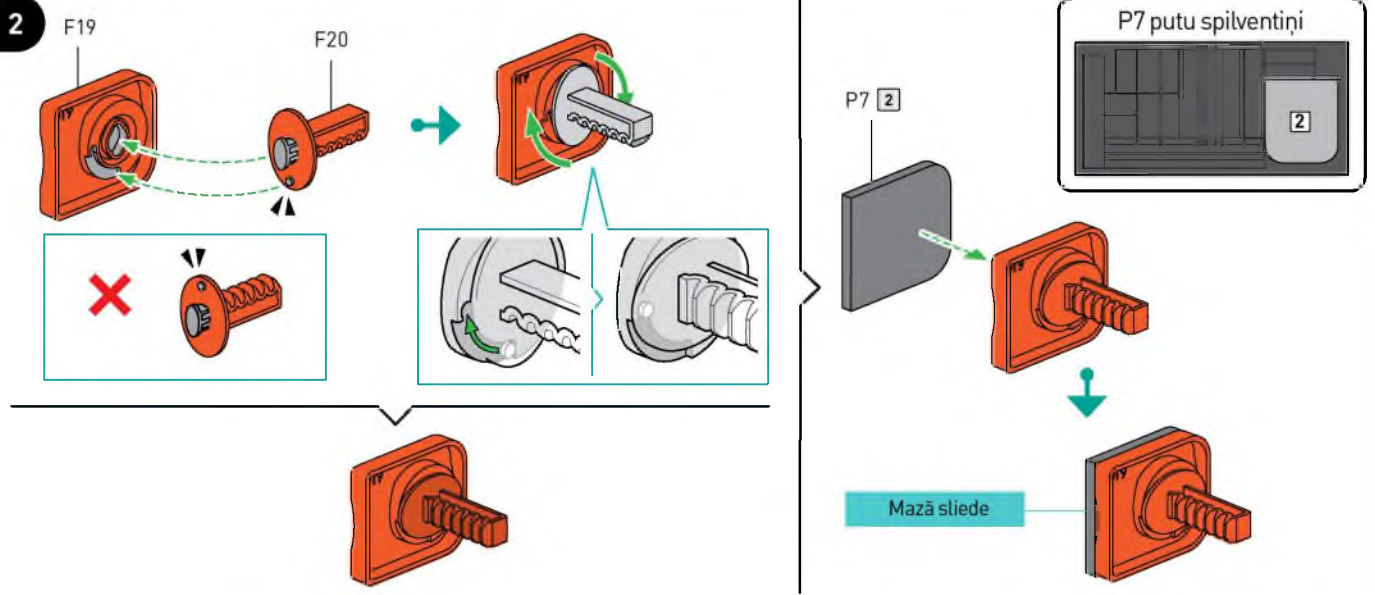


SLIEŽU MONTĀŽA

1

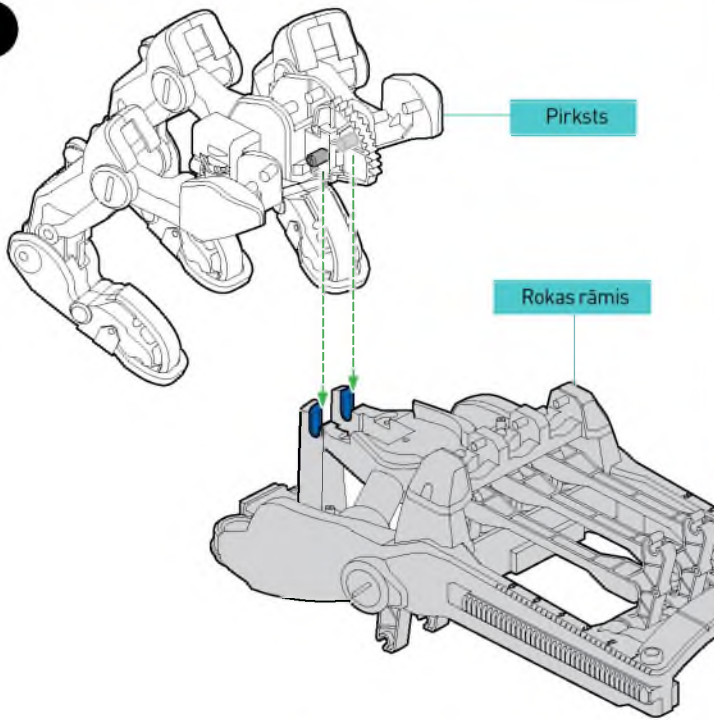


2

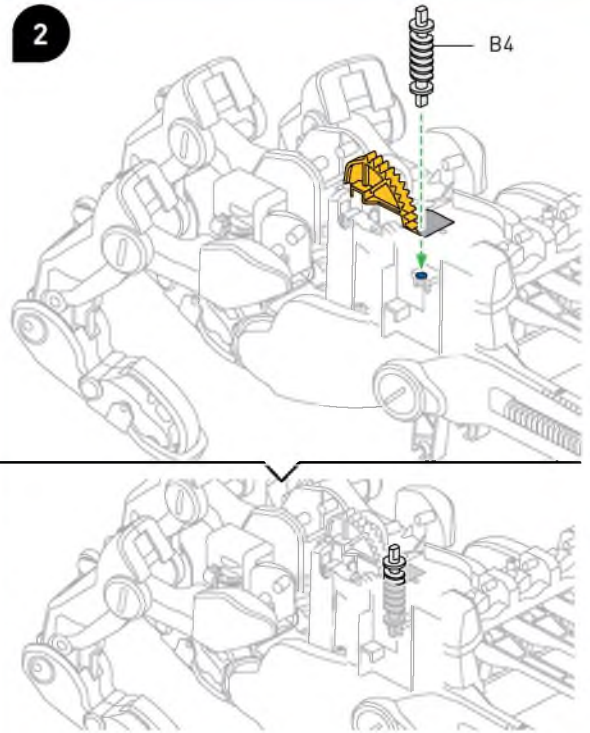


KIBORGA ROKAS MONTĀŽA

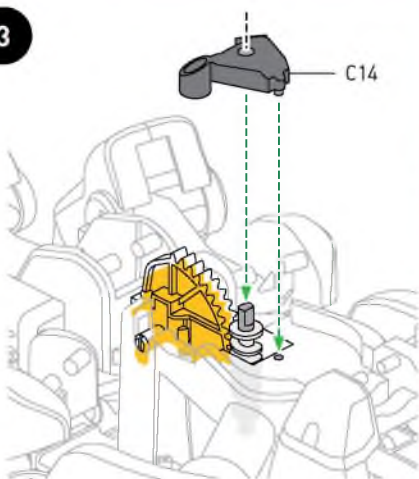
1



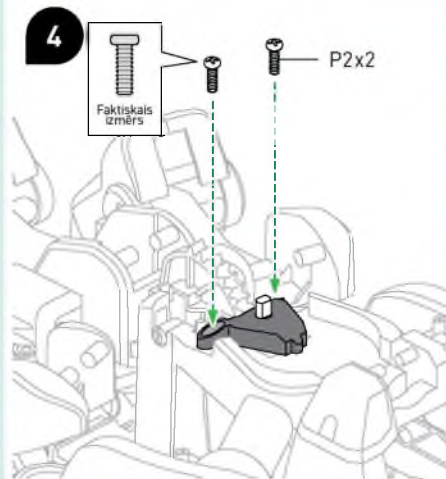
2



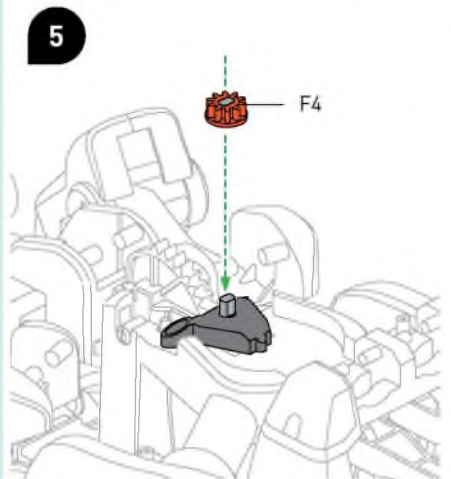
3



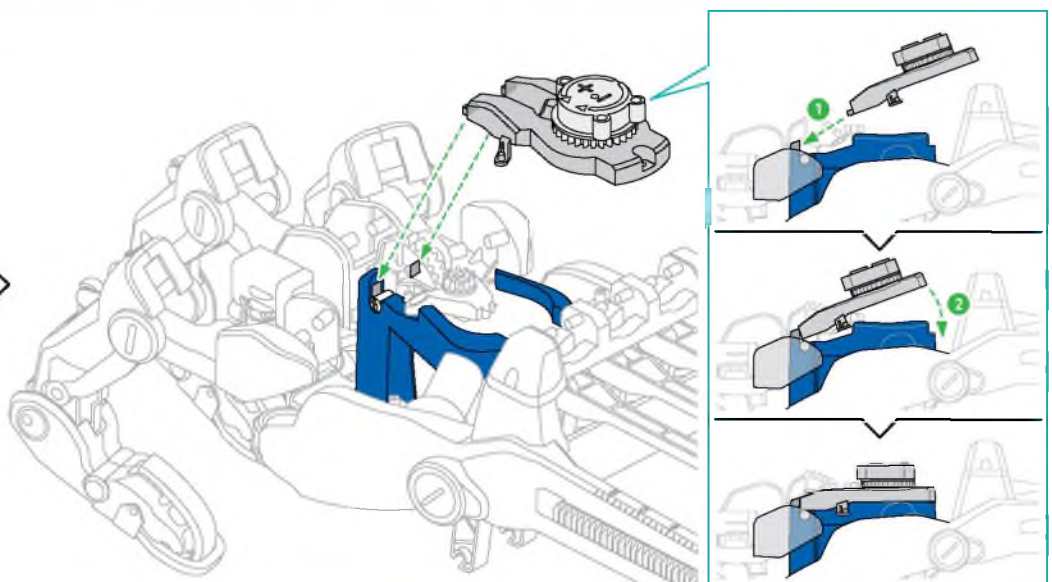
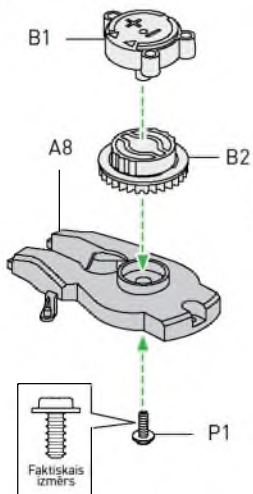
4



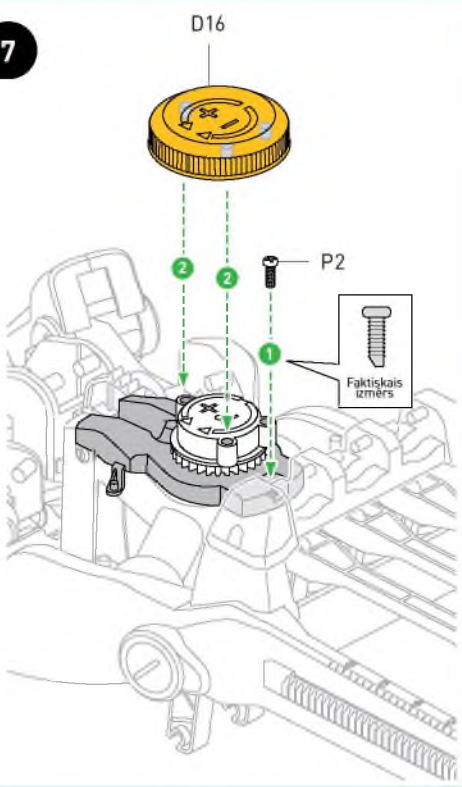
5



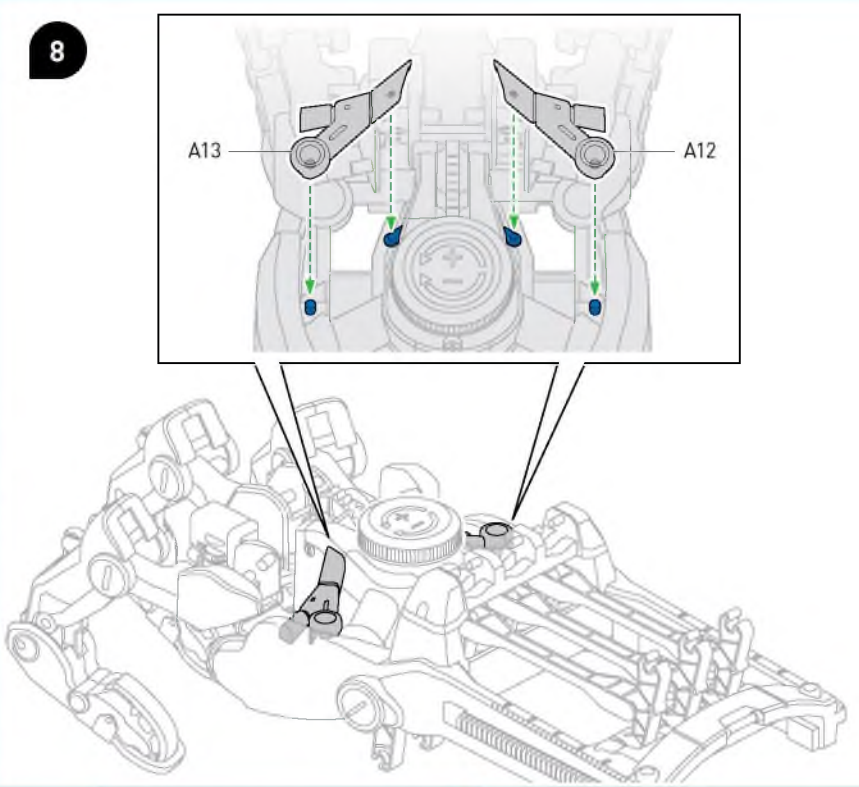
6



7

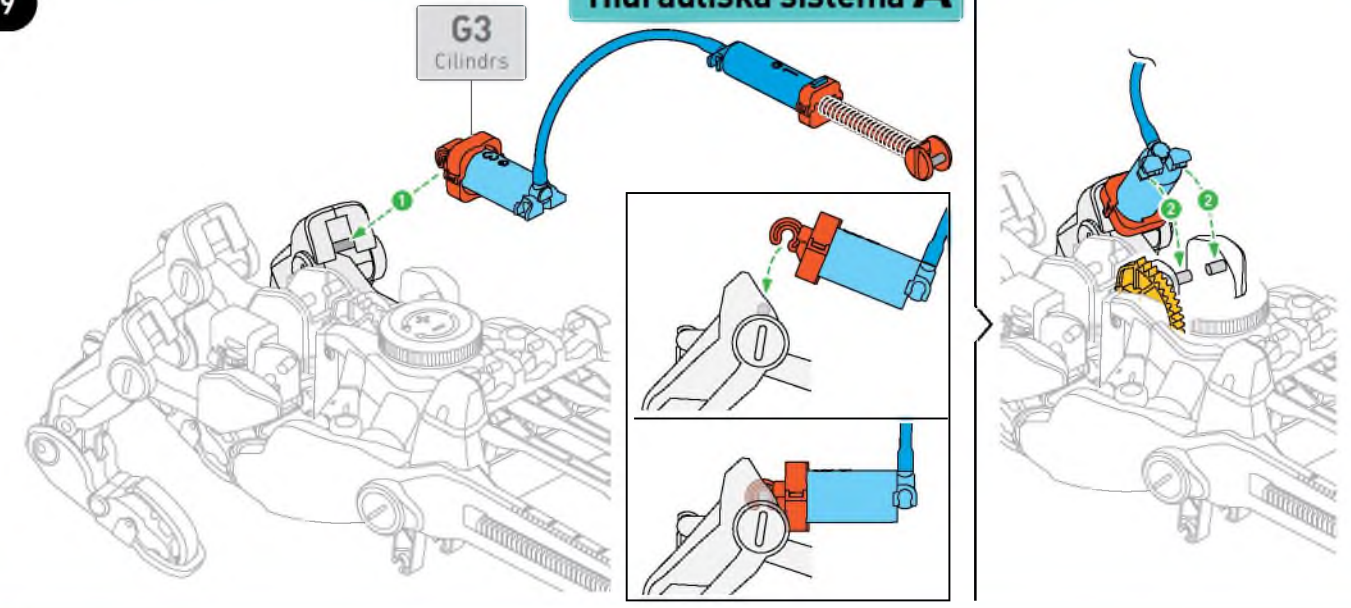


8

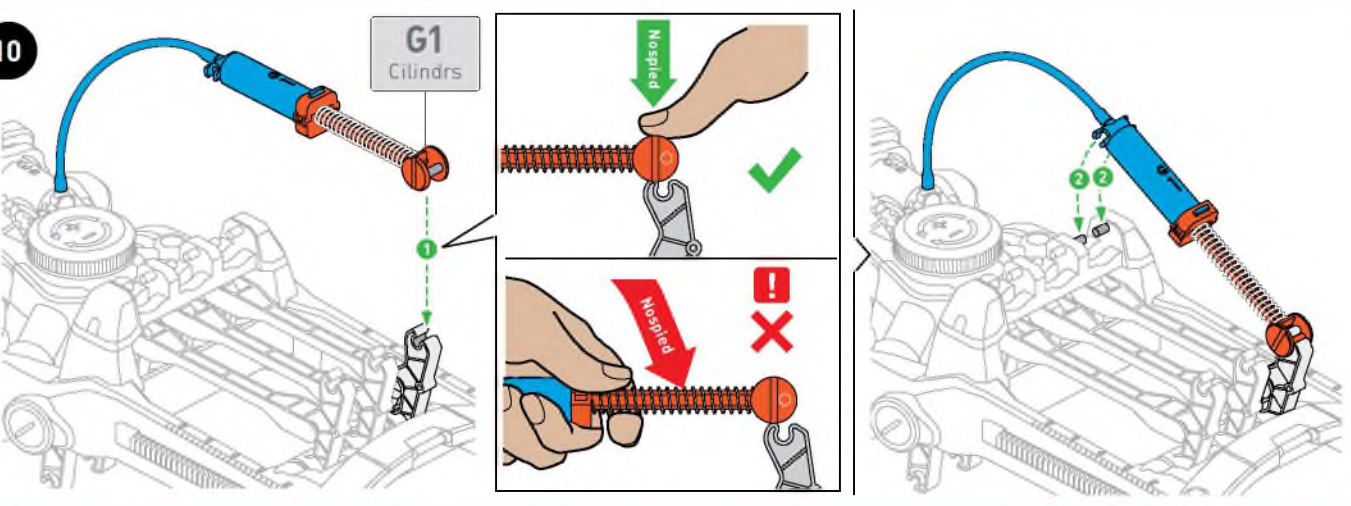


9

Hidrauliskā sistēma A



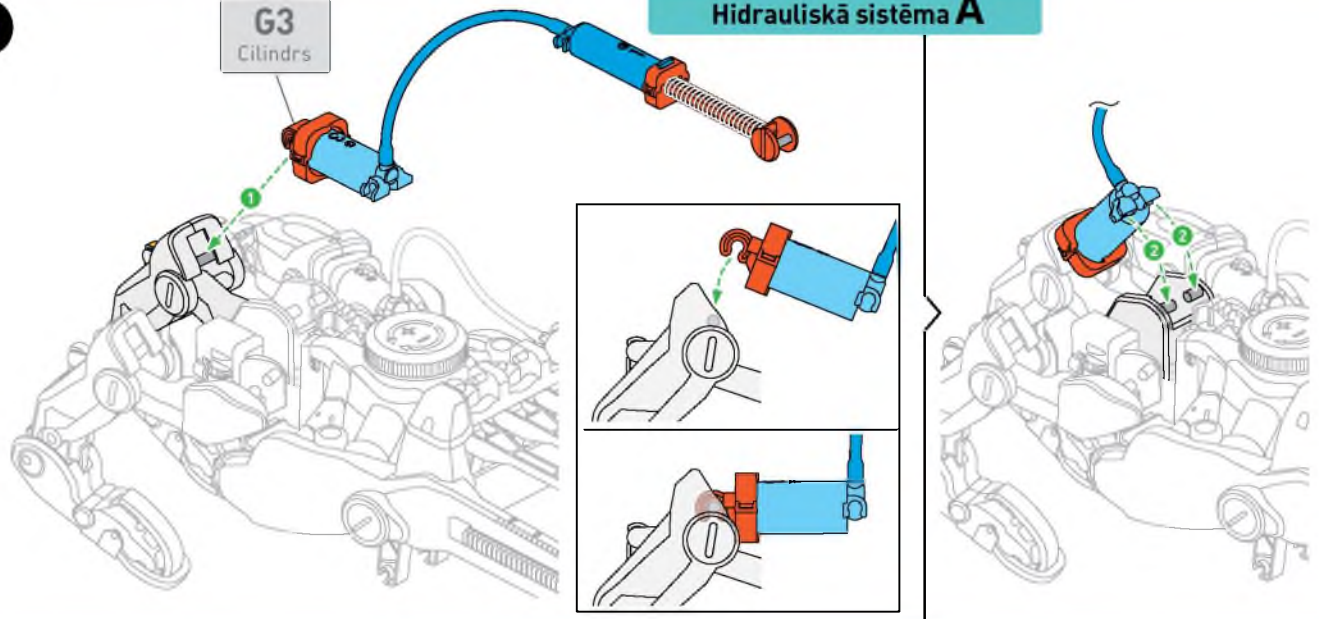
10



11

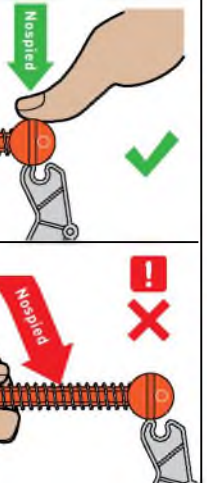
G3 Cilindrs

Hidrauliskā sistēma A



12

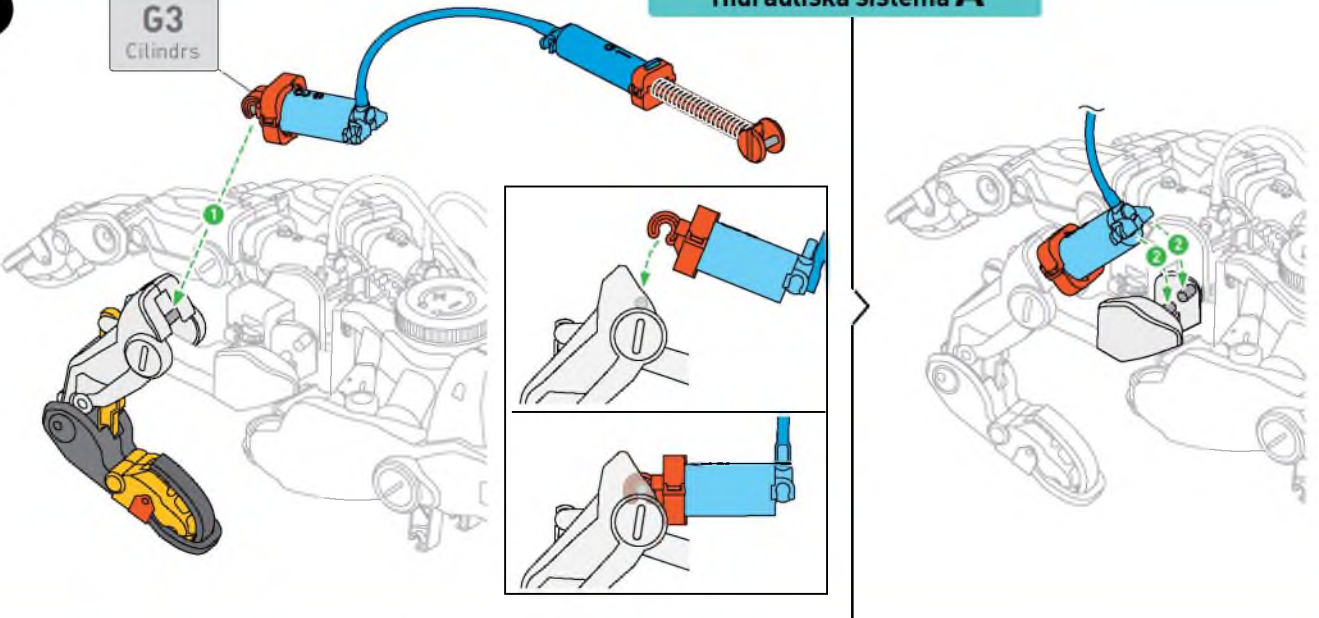
G1 Cilindrs



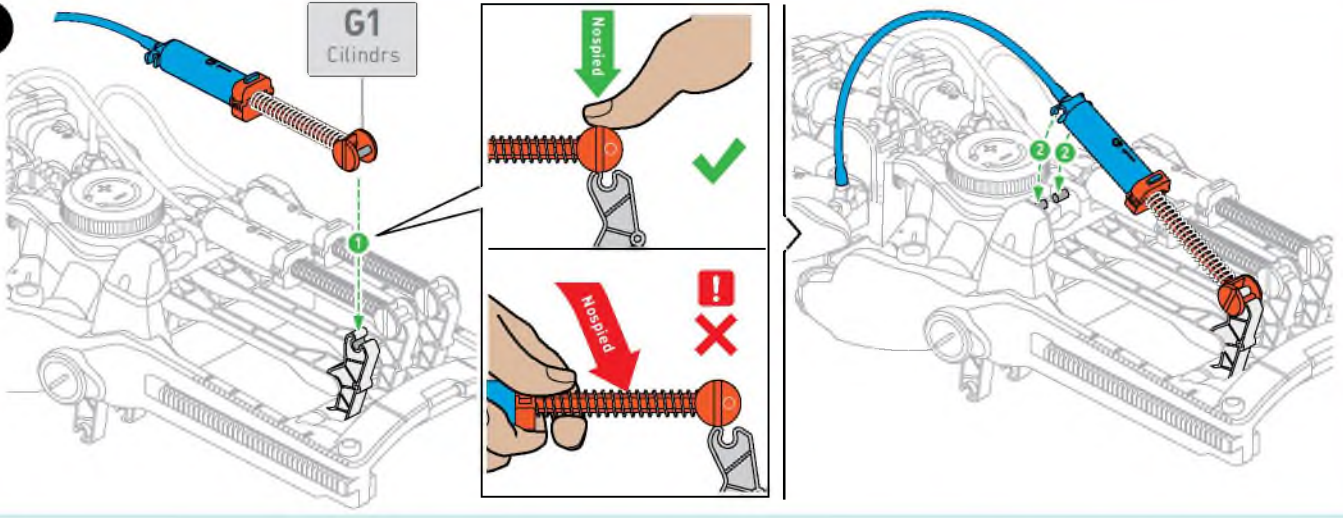
13

G3 Cilindrs

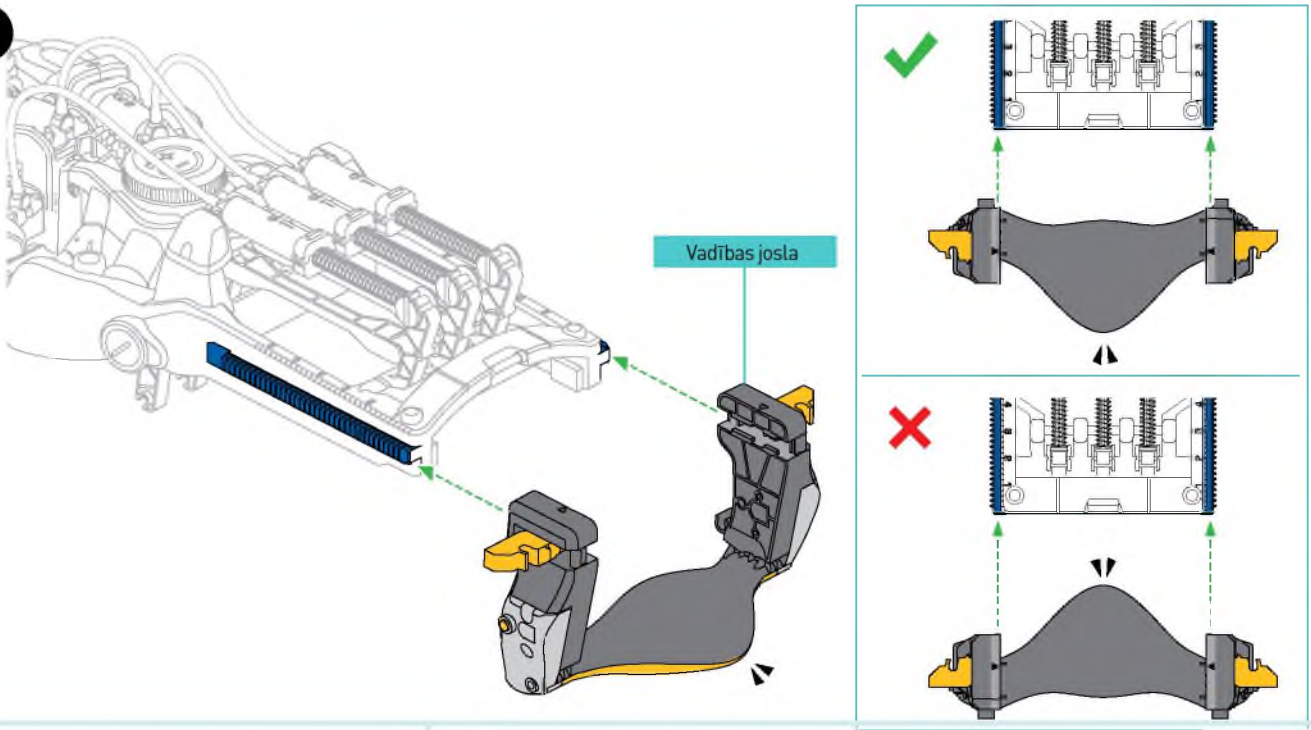
Hidrauliskā sistēma A



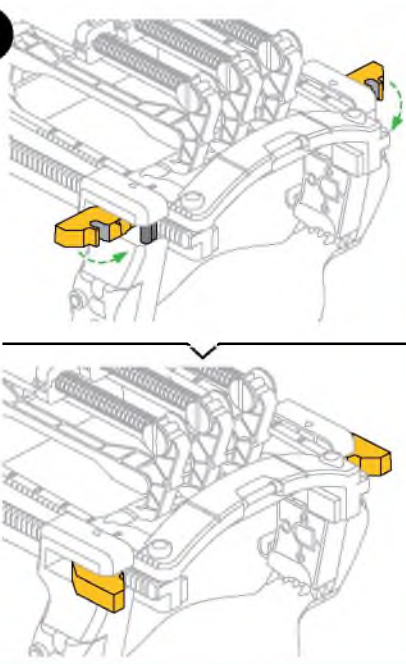
14



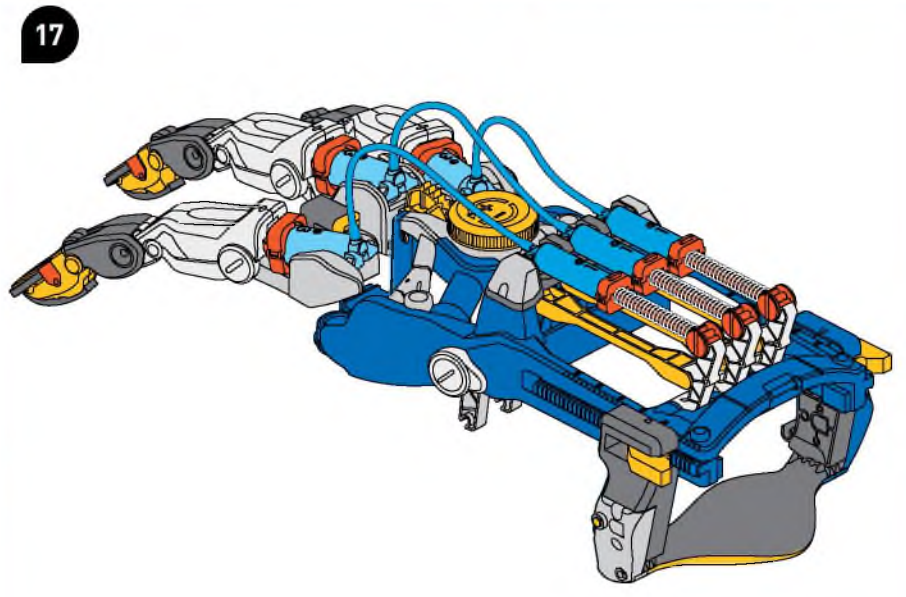
15



16



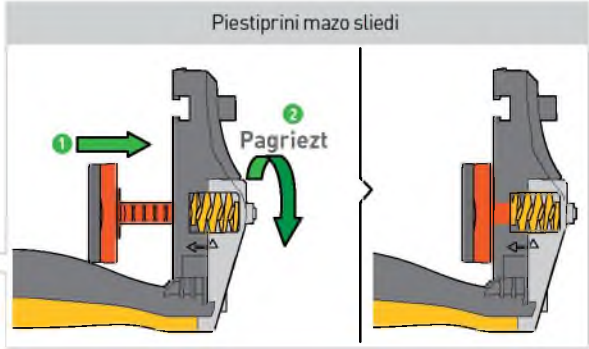
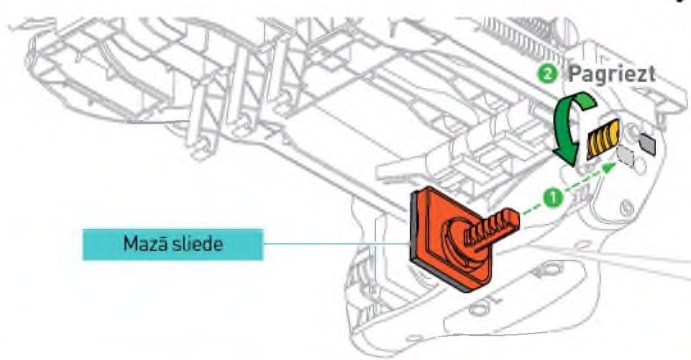
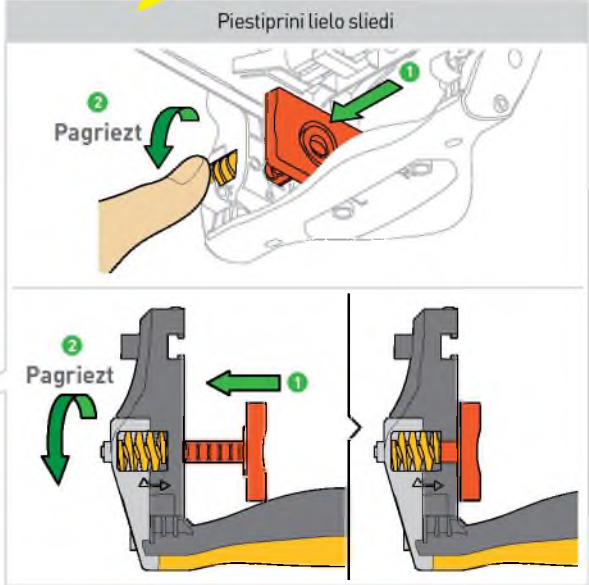
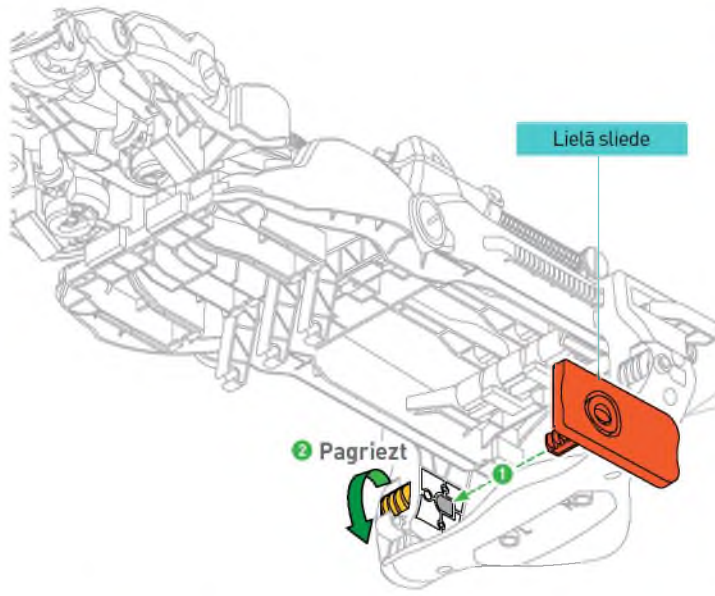
17



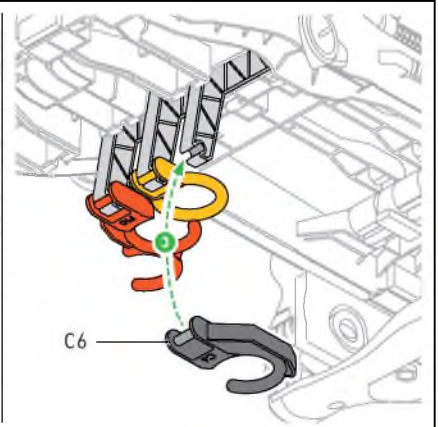
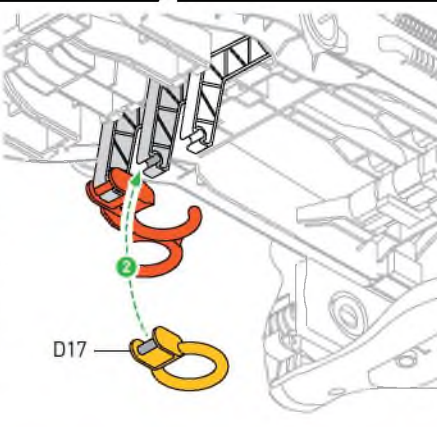
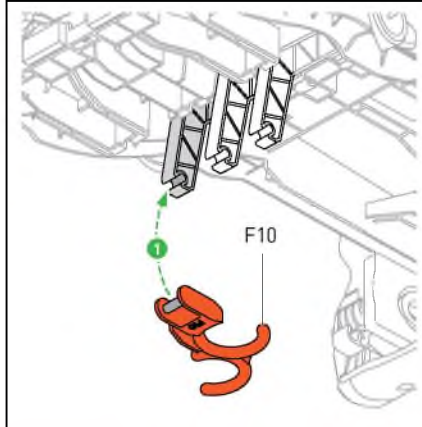
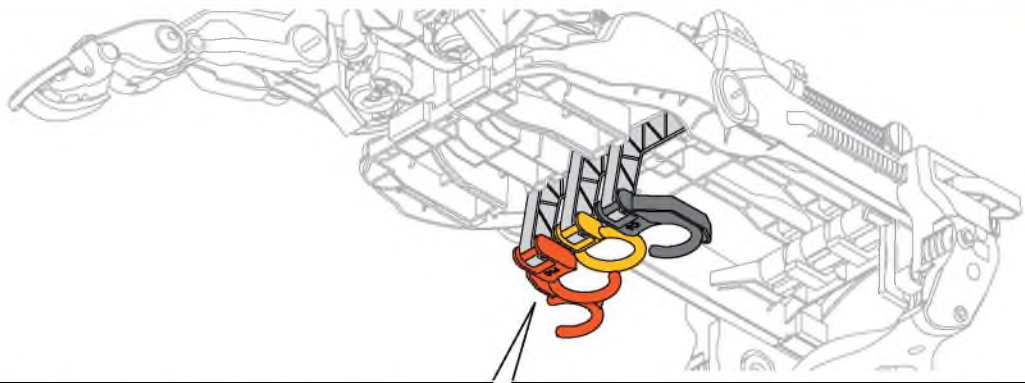
LABĀS ROKAS KONFIGURĀCIJA

— Informāciju par kreisās rokas konfigurāciju skatīt uz 36. lappusē.

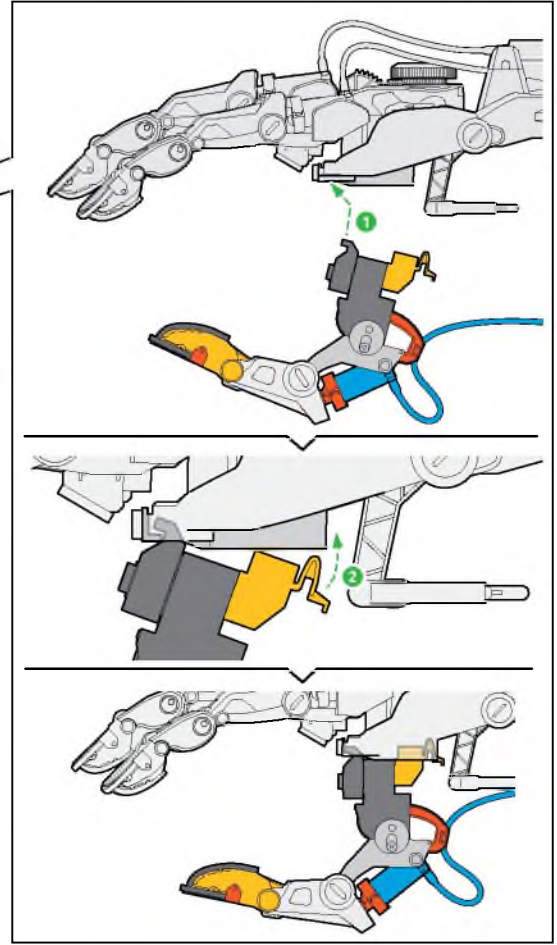
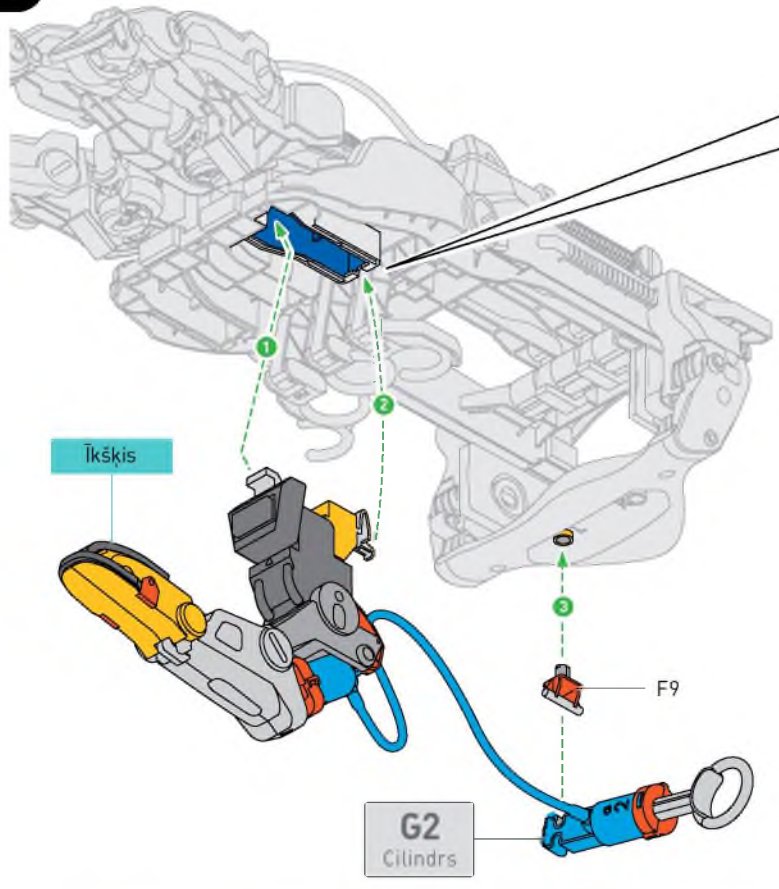
1



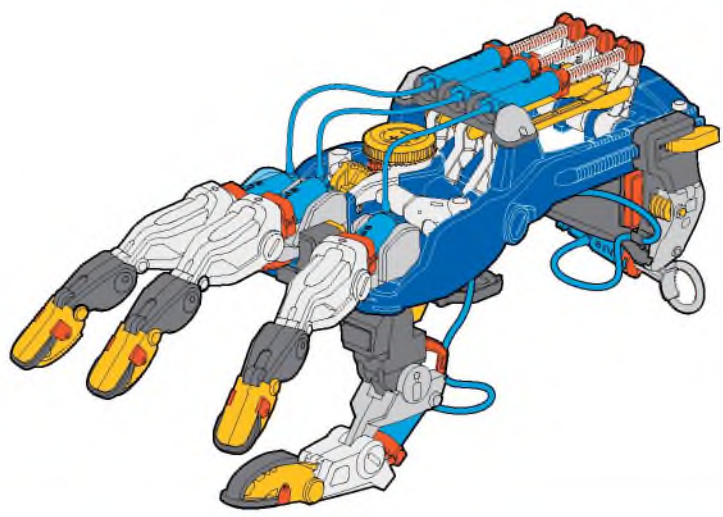
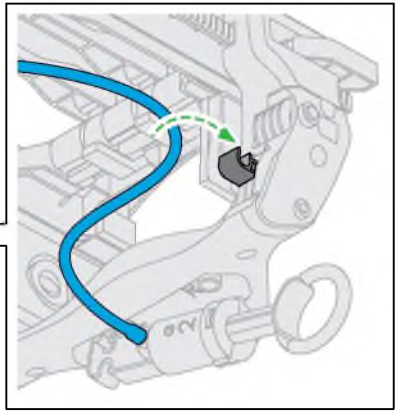
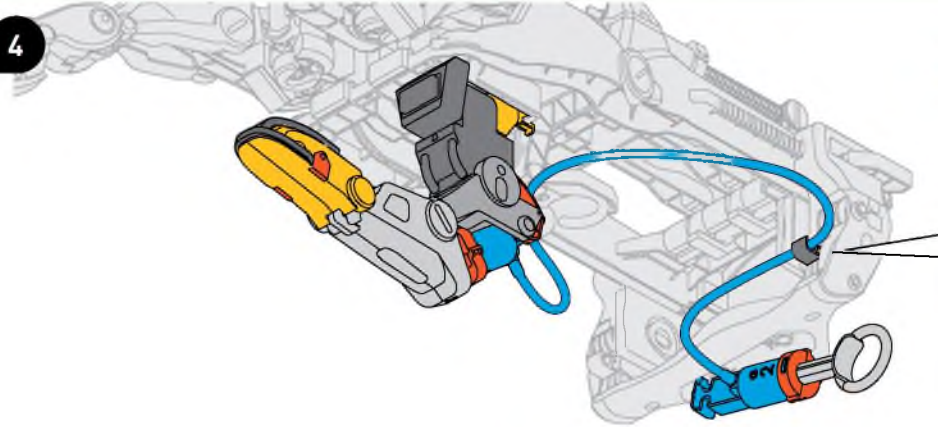
2



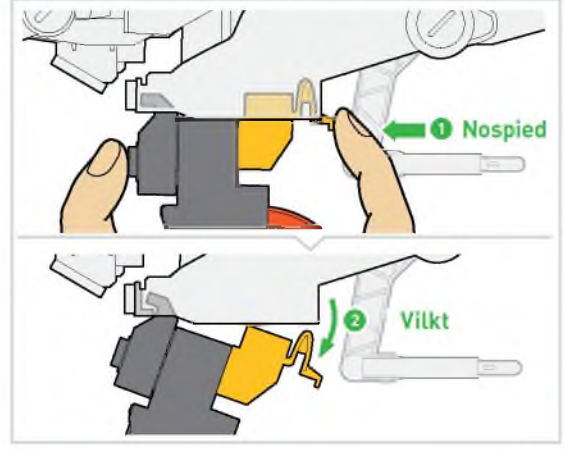
3



4



Ja kādreiz vēlaties noņemt Īkšķi, šeit ir apraksts, kā to izdarīt:

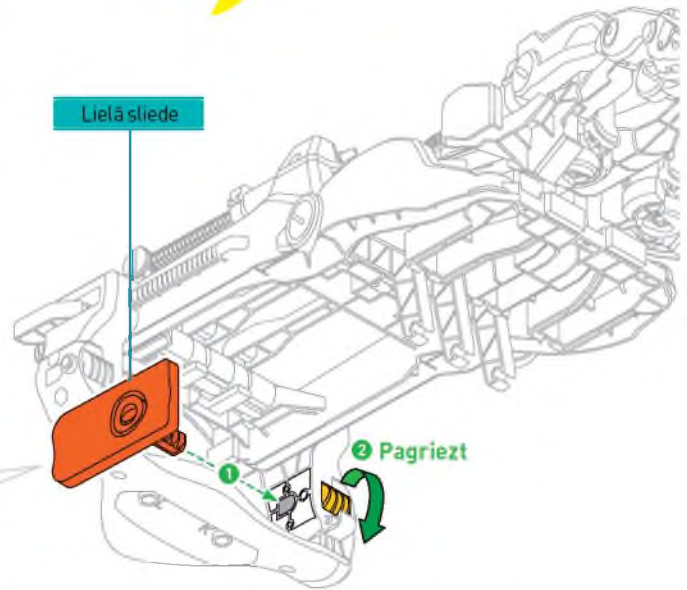
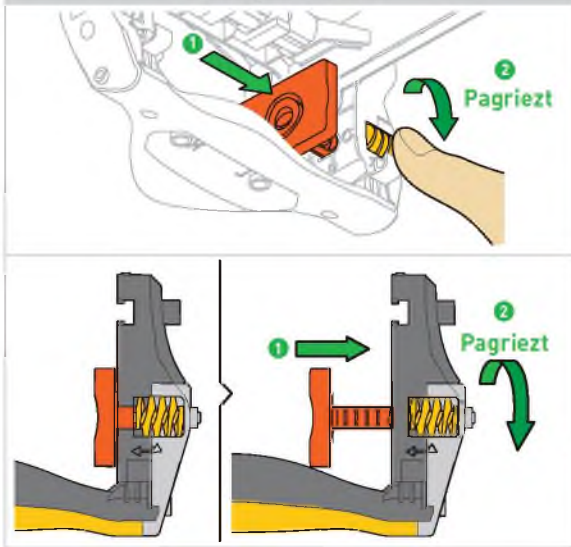


KREISĀS ROKAS KONFIGURĀCIJA

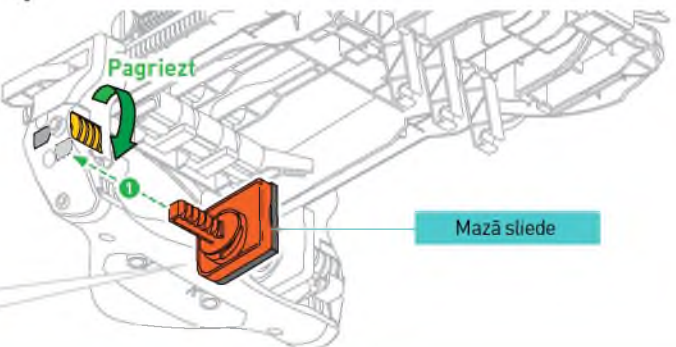
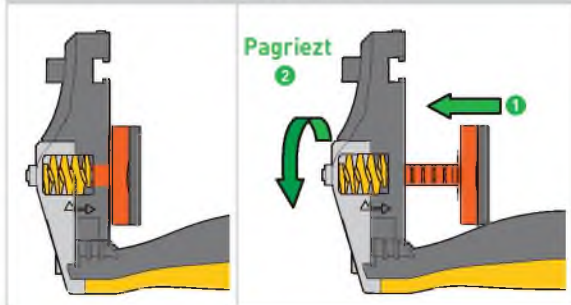
— Informāciju par labās rokas konfigurāciju skatīt 34. lappuse.

1

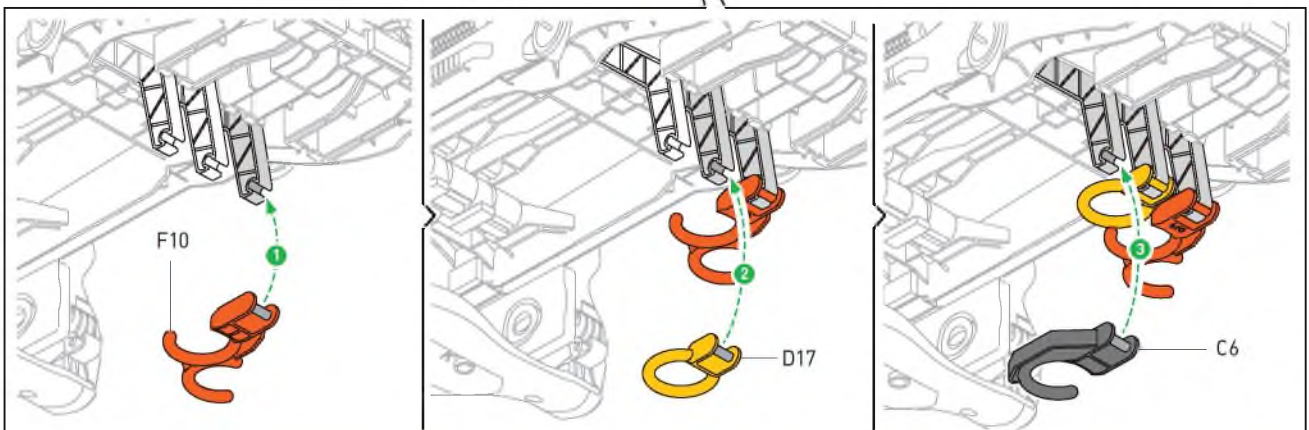
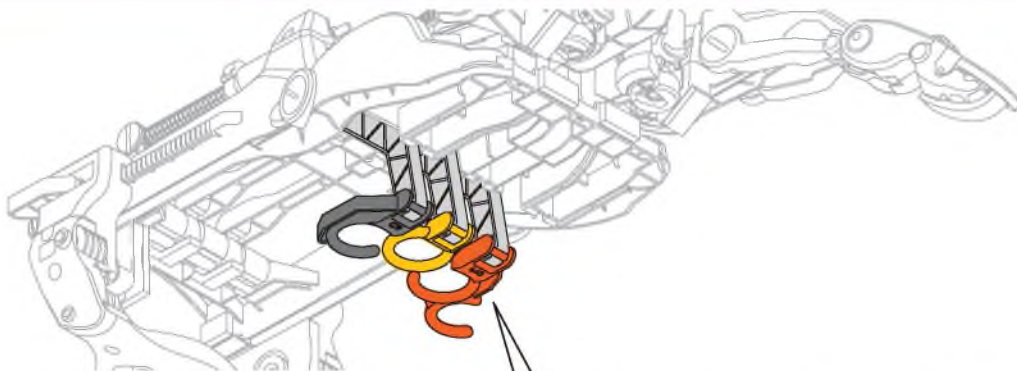
Piestiprini lielo sliedi



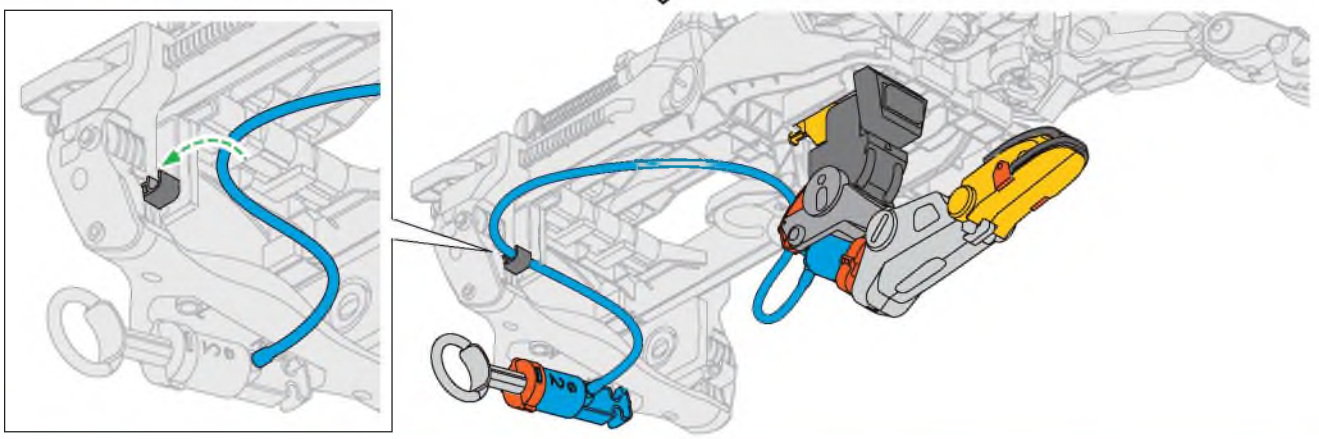
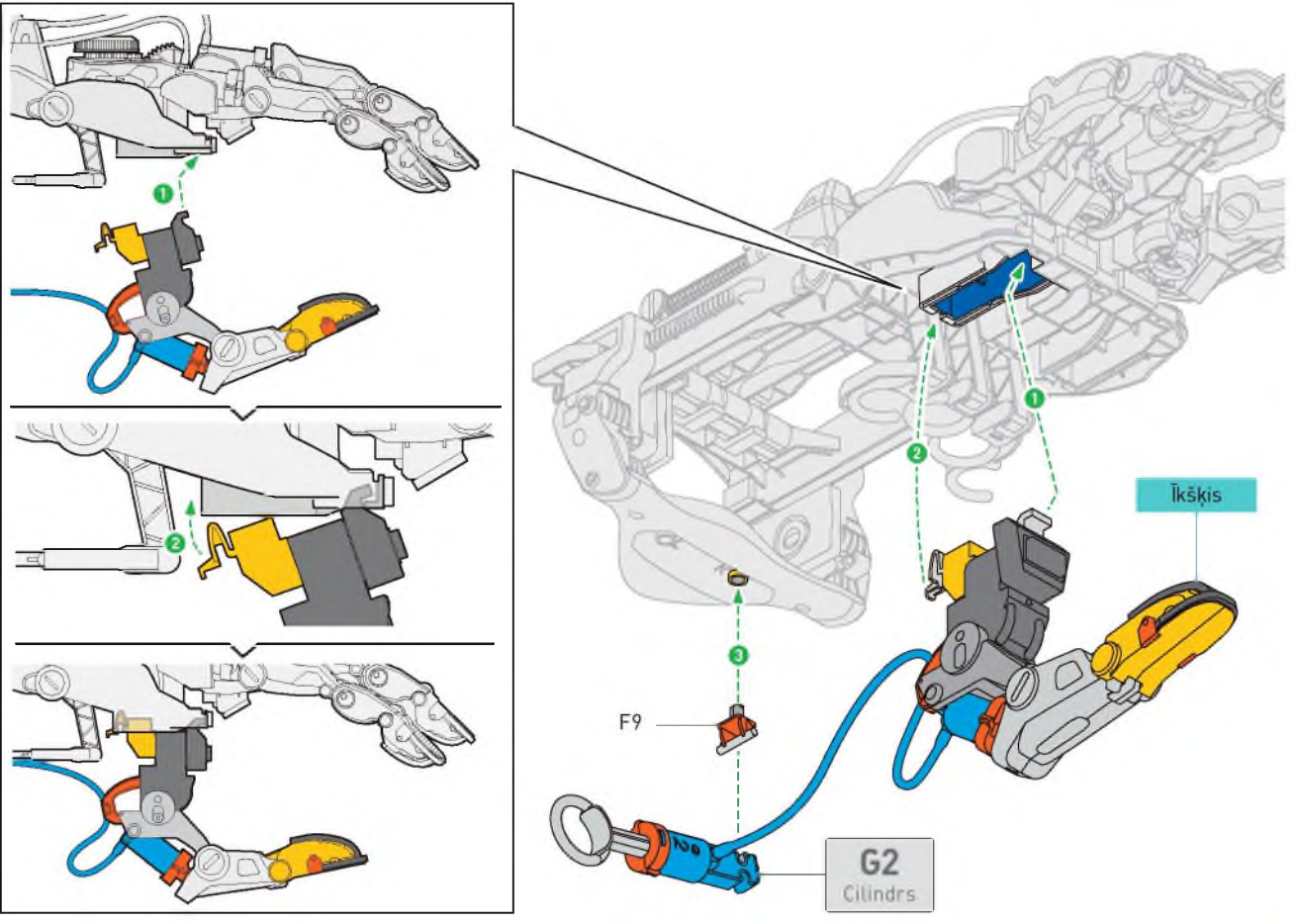
Piestiprini mazo sliedi



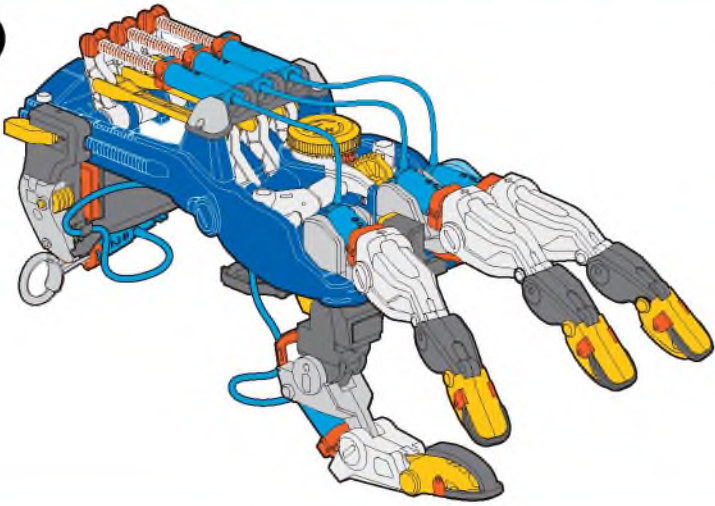
2



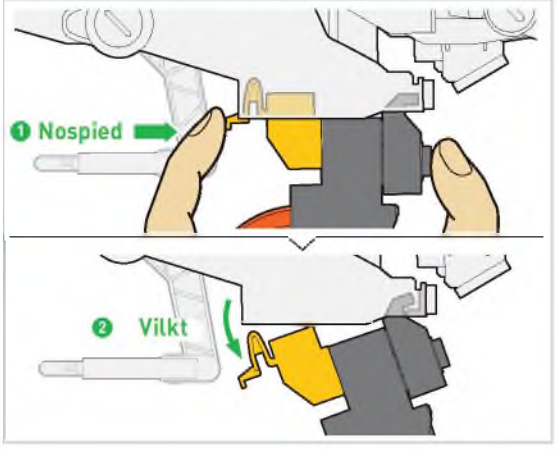
3



4



Ja kādreiz vēlaties noņemt Īkšķi, šeit ir aprakstīts, kā to izdarīt:





KIBORGA ROKA



OK. PAMĒGINĀSIM VĒLRĒIZ...

HA!



ES ESMU PĀRSTEIGTS PAR JŪSU MEHĀNISKĀS IERĪCES IESPĒJĀM.



JĀ, PĀLDIES! HEI, SKATIES: VISS KĀRTĪBĀ, DRAUGS!

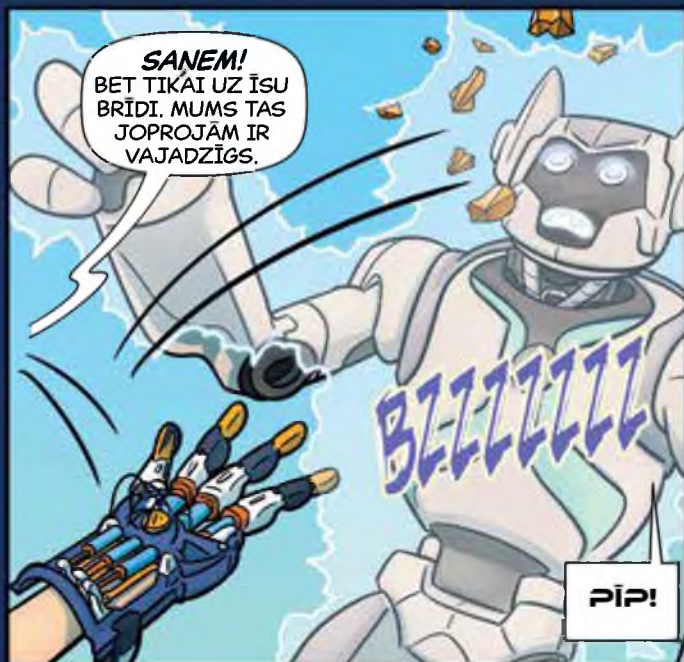
TAGAD MUMS IR NEPIECIEŠAMS VĒL VIENS KRISTĀLS. TAD MĒS VARAM DOTIES PROM!



IZKLAUSĀS LABI.....
AAAAAAA!

ĪĪ! BAISMĪGS ROBOTŠ! DARI KAUT KO, IZIJ!

PĪP, PĪP!



SANEM!
BET TIKAI UZ ĪSU
BRĪDI. MUMS TAS
JOPROJĀM IR
VAJADZĪGS.

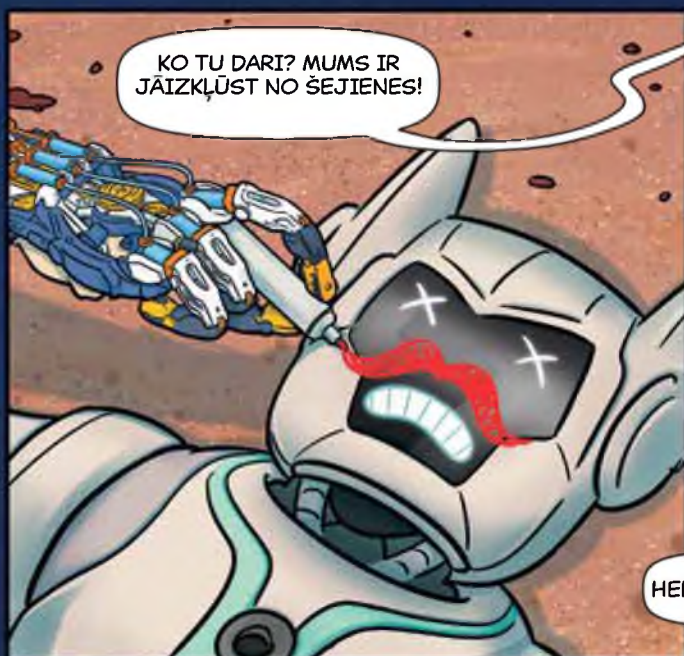
BZZZZZZ!

PĪP!



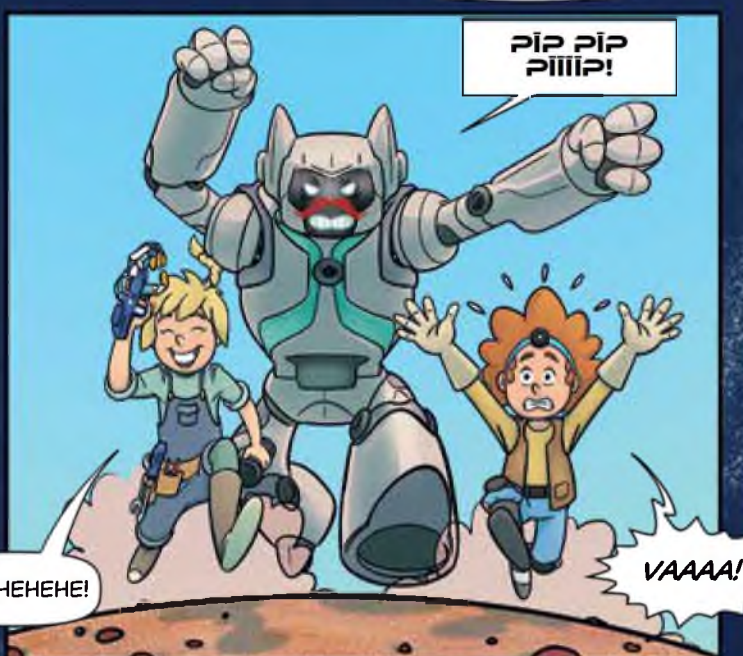
PASTEIDZIES! ELEKTRĪBAS UZPLŪDS
NO KRISTĀLA TO TIKAI UZ LAIKU
PARALIZĒJA.

PAR LAIMI, TU VARI
PACELT SIKAS LIETAS
AR ROKĀM!



KO TU DARI? MUMS IR
JĀIZKLŪST NO ŠEJIENES!

HEHEHEHEHE!



**PĪP PĪP
PIIIP!**

VAAAA!



UH, TAS BIJA
TUVU!

JĀ, BET TAGAD MUMS IR
PIETIEKAMI DAUDZ JAUDAS,
LAI LIDOTU TAISNI UZ JAUNU
PIEDZĪVOJUMU!

... UN, CERAMS,
ARĪ ATPAKAĻ,
MĀJĀS!

... UN, CERAMS,
ATKAL ATPAKAĻ.

ATPŪTIES, TOM. ŠE, TU
VARI IZMANTOT KIBORGA
ROKU, LAI PAKASĪTU GALVU!

O, JĀ! TĀ IR
ĻOTI PATĪKAMA
SAJŪTA.

UZ PRIEKŠU! ...
UZ NĀKAMO
PIEDZĪVOJUMU!



KIBORGA ROKAS Lietošana

Tev izdevās! Tava kiborga roka ir pilnībā samontēta.

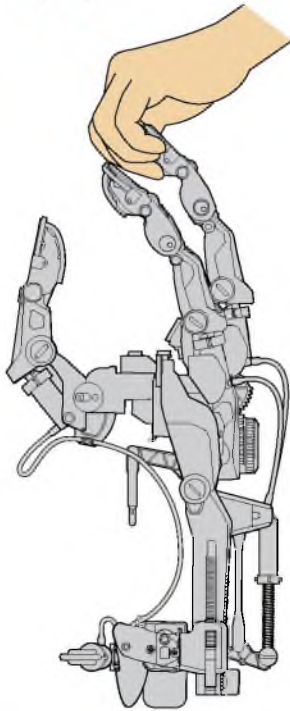
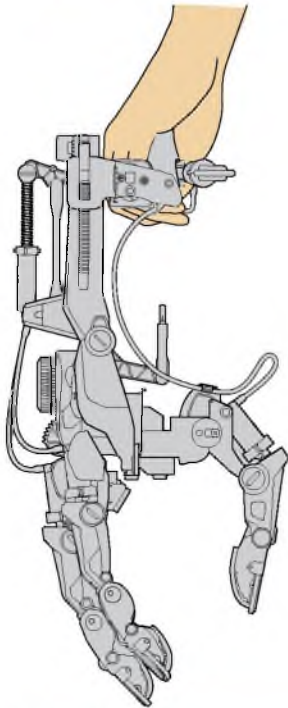
Šajā nodaļā uzzināsi, kā pielāgot kiborga roku, lai tā atbilstu tavai rokai, kā izmantot kiborga roku dažādiem uzdevumiem un kādi iestatījumi ir vispiemērotākie dažādiem lietojumiem. Uzzināsi arī, ko darīt, ja kaut kas nedarbojas pareizi.



PAMATA LIETOŠANAS NORĀDĪJUMI

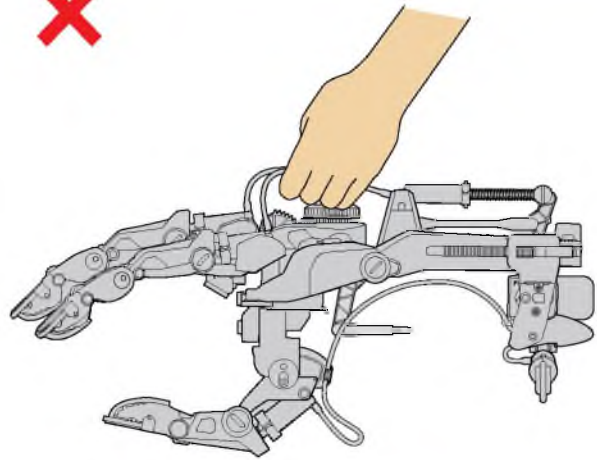


Lai ar savu kiborga roku varētu izklaidēties pēc iespējas ilgāk, jāņem vērā dažas lietas. Paceļot roku, turi to tā, kā parādīts pirmajā attēlā.



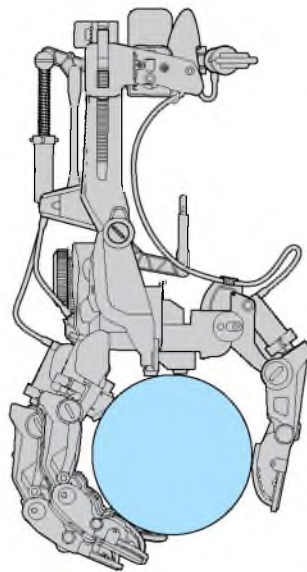
SVARĪGI!

Lai izvairītos no traumām, nedrīkst pieskarties kiborga rokas kustīgajām daļām, īpaši, ja to darbina kāds cits.



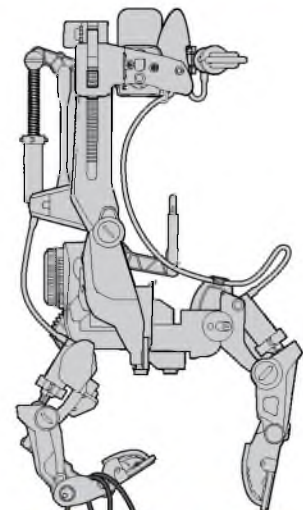
★ PADOMI

PĀRLIECINIETĪES, KA PRIEKŠMETI, KURUS TU SATVER VAI TURI AR SAVU KIBORĢA ROKU, NAV PĀRĀK SMAGI. ĪPAŠI UZMANĪGI, JARĪKĒJAS AR PRIEKŠMETIEM, KURI TIEK PACELTI TĪKĀI AR VIENU PIRKSTU.



Pilns satvēriens

Maksimālais svars
600 g



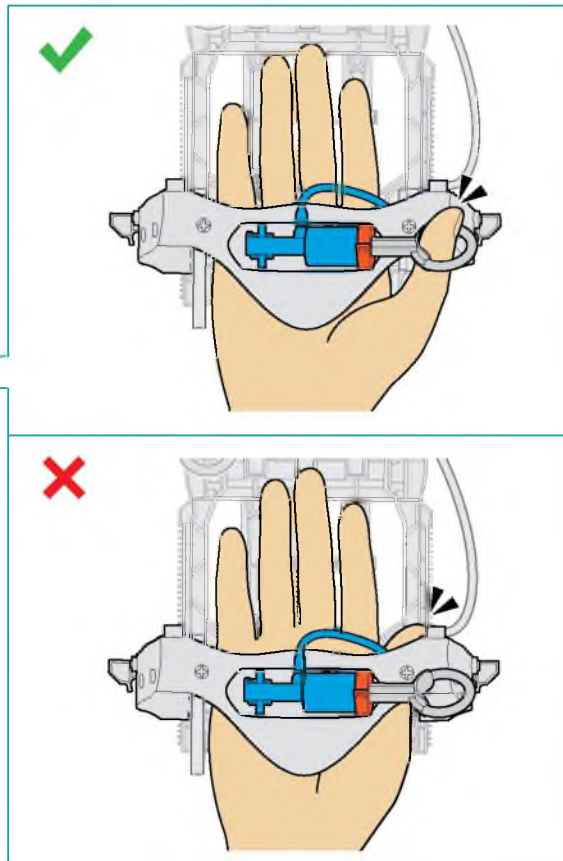
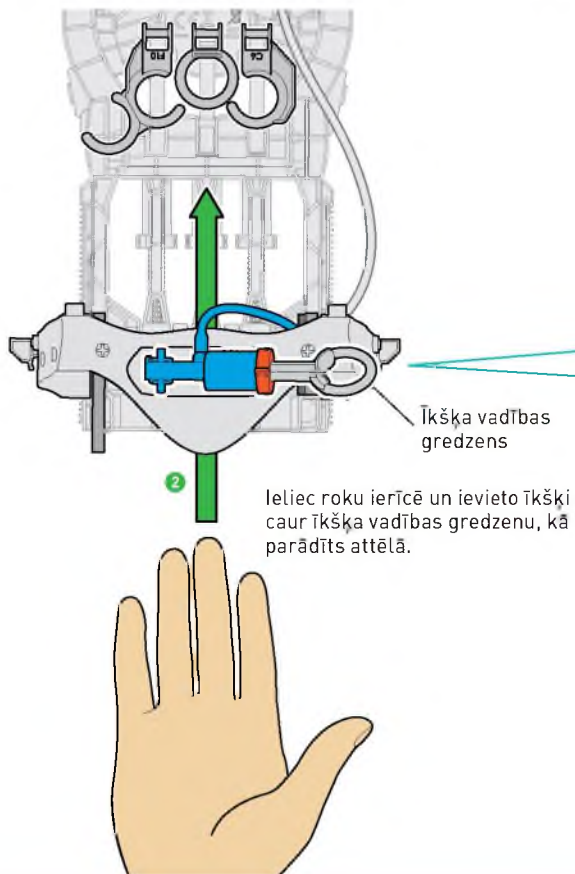
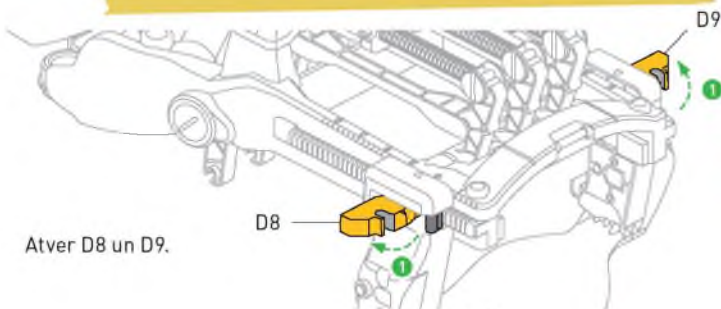
Viens pirksts

Maksimālais svars
60 g

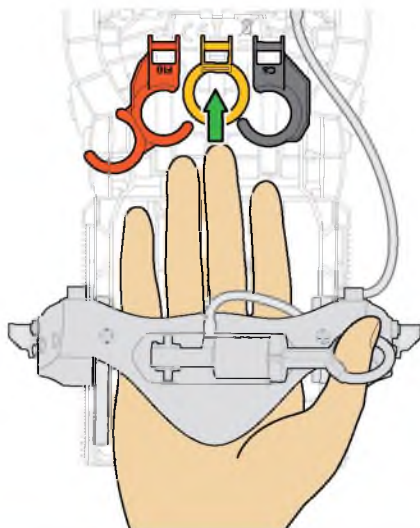
KĀ PIELĀGOT ROKU

— Turpmākajās lappusēs roka ir attēlota labās rokas konfigurācijā. Tās pašas iestatījumu opcijas attiecas uz kreisās puses konfigurāciju, tikai spoguļskatā.

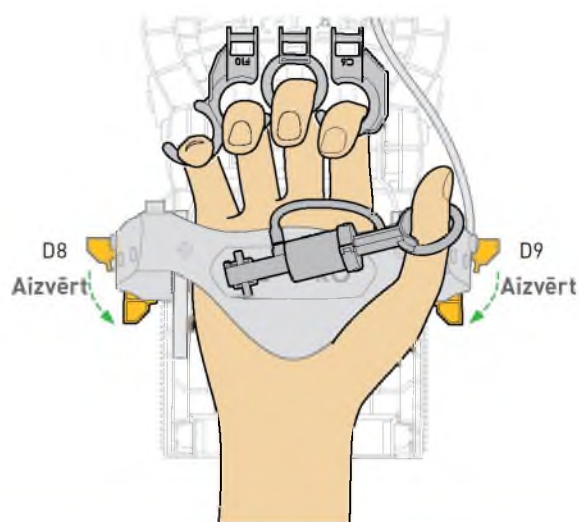
1



2 Pārvieto plaukstu atbalstu uz priekšu vai atpakaļ, līdz ar pirkstiem vari ērti turēt pirkstu vadības gredzenus.



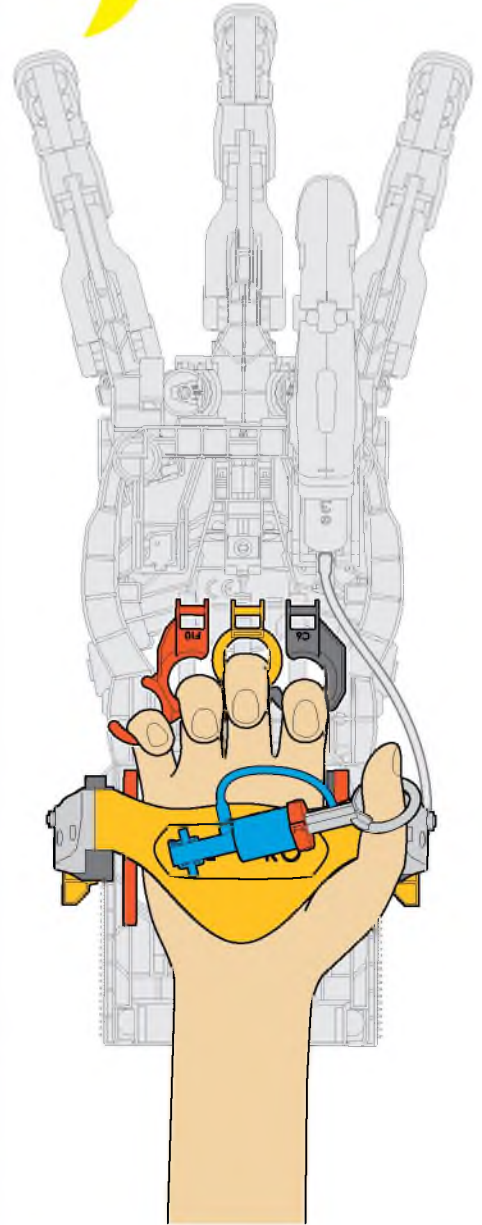
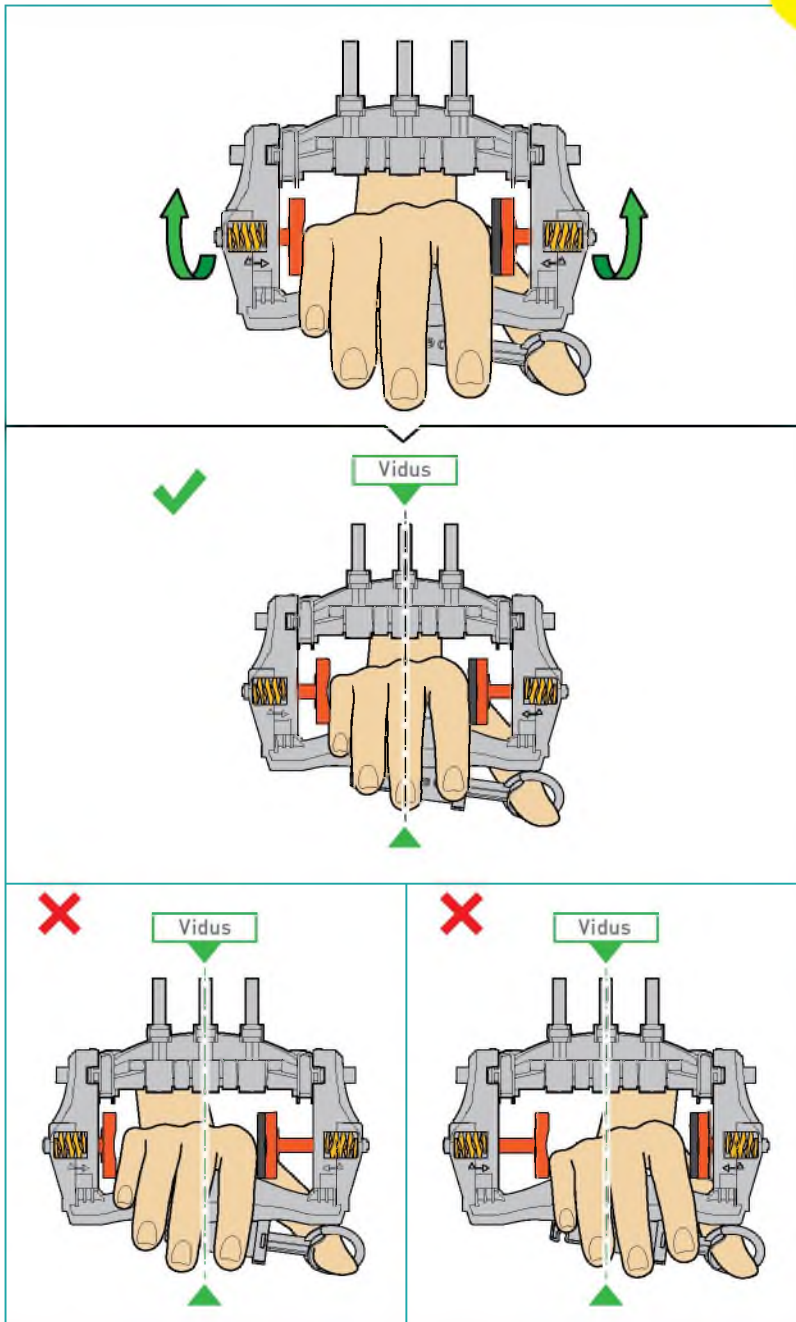
3 Kad esi atradis labu pozīciju un ierīce tiek stingri turēta, vari atkal aizvērt D8 un D9.





— Pēc tam, kad esi pielāgojis kiborga roku savai rokai un pirkstu garumam, tagad vari pielāgot plauksta paliktņa platumu savai rokai.

4 Ar divām regulēšanas skrūvēm noregulē abu sānu slīdes tā, lai tava plauksta atrastos plauksta balsta centrā.



5 Gatavs



IESTATĪJUMI

Ar centrālo rotējošo pogu rokas augšdaļā vari nepārtraukti regulēt, cik lielā mērā pirksti izstiepjas no plauksts.

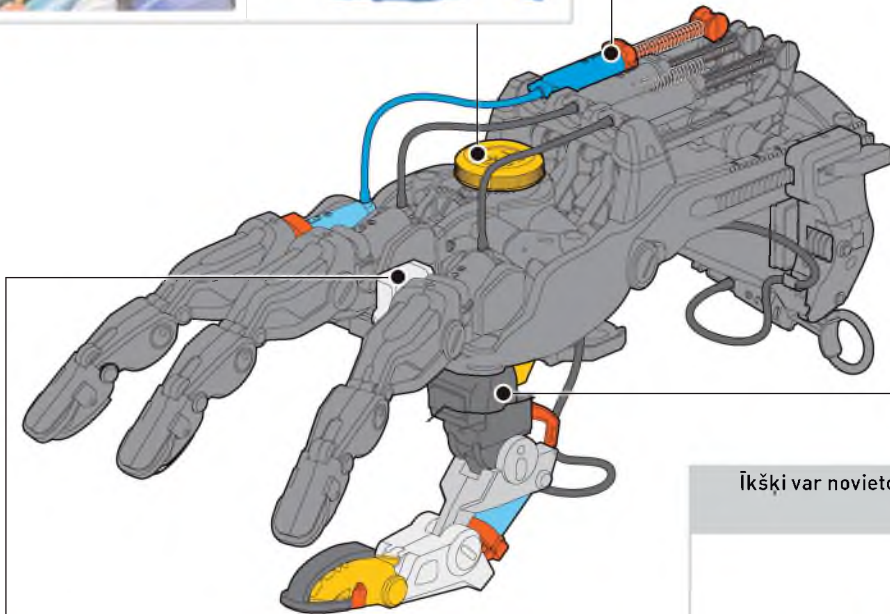


— Pēc tam, kad esi pielāgojis kiborga roku, lai tā atbilstu tavai, tu vari mainīt kiborga rokas pirkstu un īkšķa izvietoјumu.

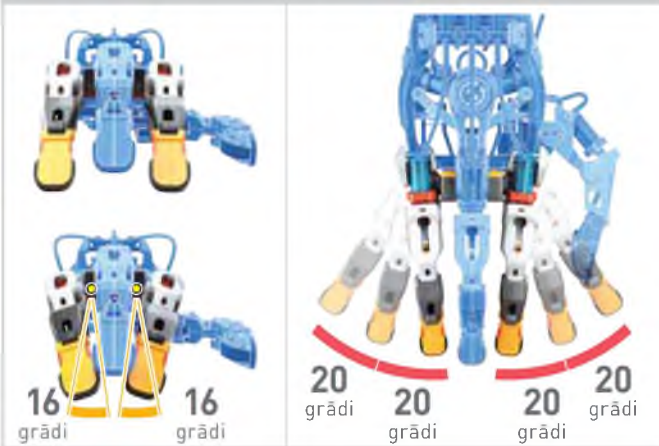
Tu jau veici eksperimentus ar hidraulisko sistēmu un tās funkcijām testu laikā 22. un 23. lappusē.



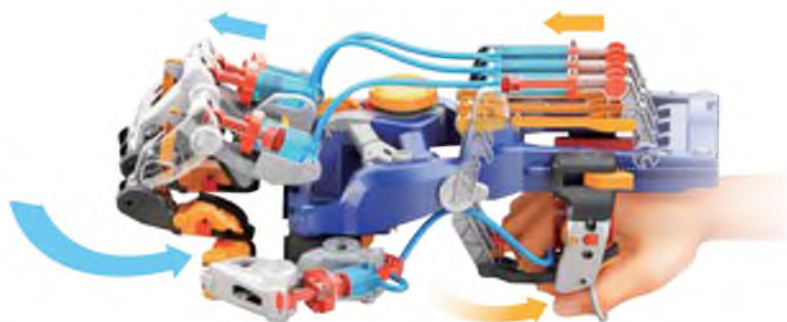
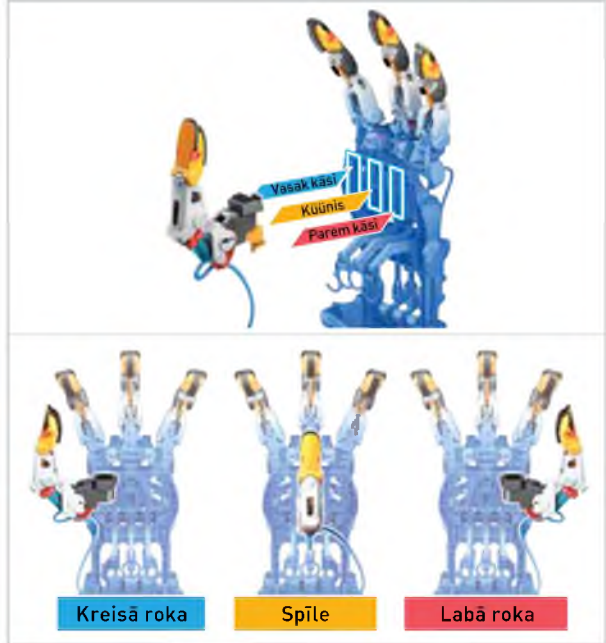
Īkšķi var pagriezt līdz 160 grādiem.



Pirkstu stāvokli var regulēt arī pirkstu locītavās.



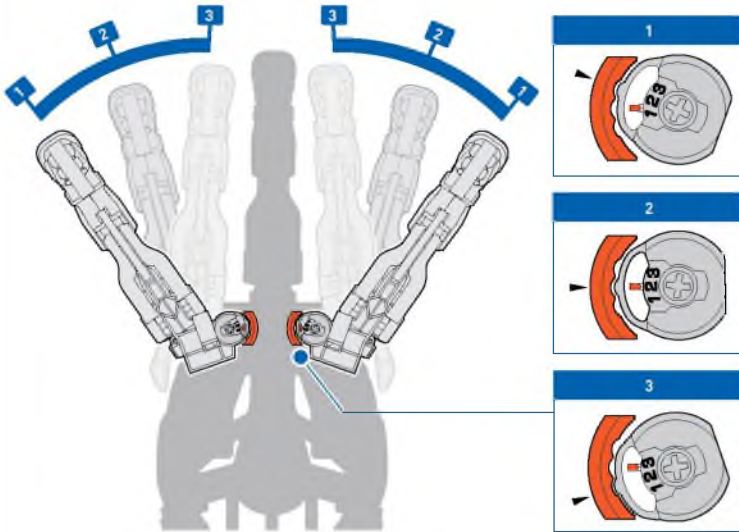
Īkšķi var novietot tā, lai kiborga roka būtu labā roka, kreisā roka vai spēle.



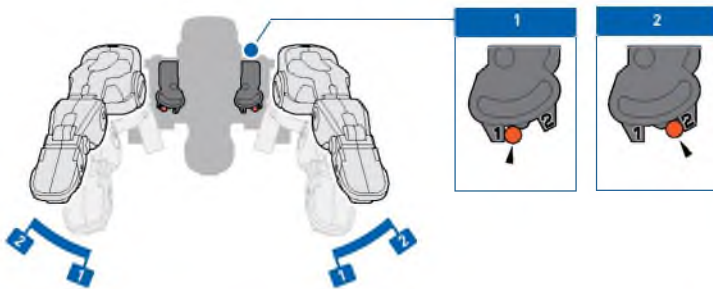


PIRKSTU LOCĪTAVU REGULĒŠANA

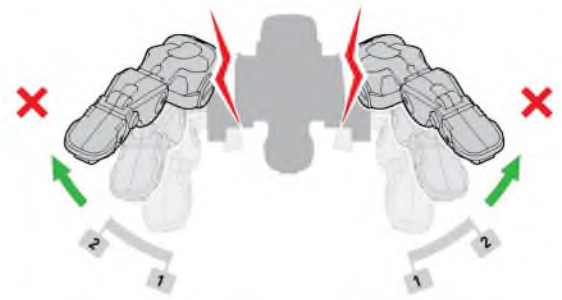
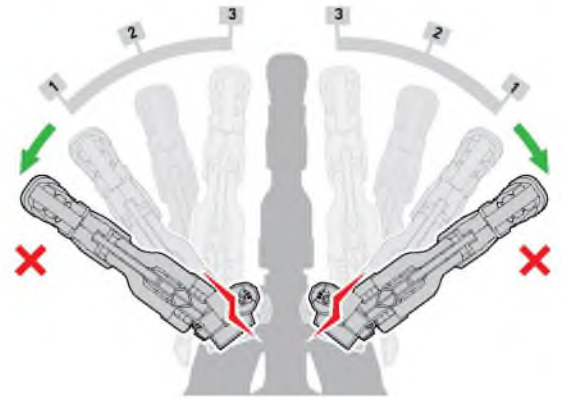
Divu ārējo pirkstu horizontālo izplešanos var regulēt trīs soļos, izmantojot regulēšanas ritenīti starp pirkstiem.



Ar šeit redzamajiem diviem mazajiem slēdžiem var regulēt pirkstu izstiepšanos divos soļos.

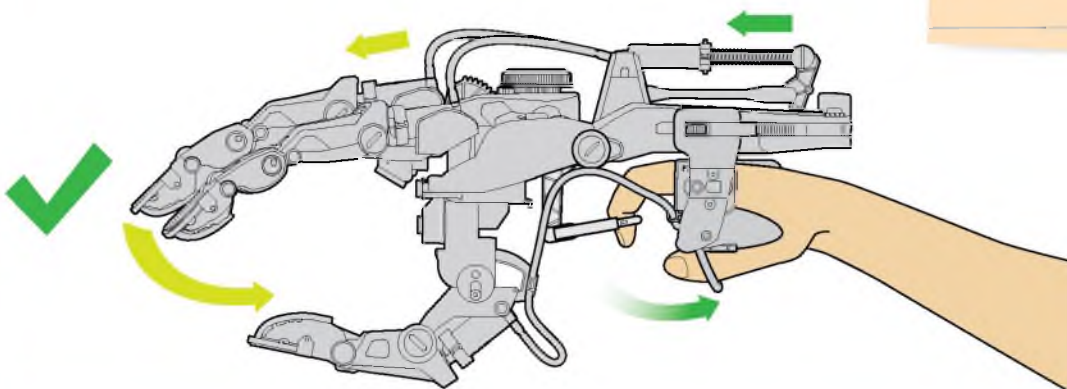
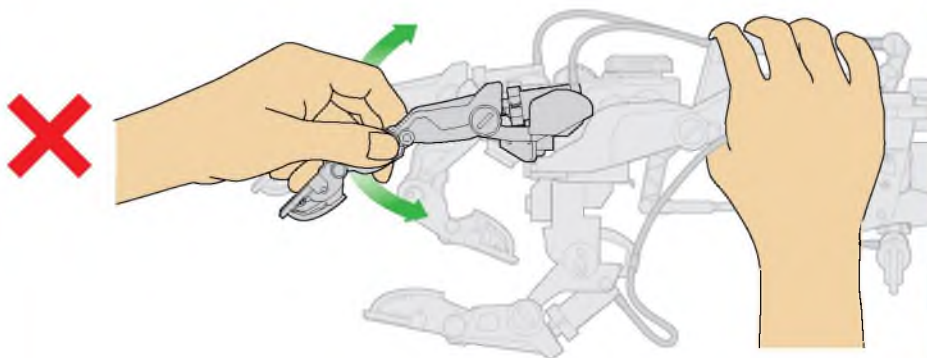


! Nesaliec locītavas tālāk par to visplašāko izstiepumu vai izliekumu. Locītavas var salūzt.



★ PADOMI

IEVĒRĒ PIESARDZĪBU, RĪKŅŅOTIES AR PIRKSTU LOCĪTAVĀM. PARAK STĪPRA TĒ VILKŠANA, SALIEŠANA VAI GRIEŠANA VAR ATSLĀBINĀT CAURULES UN IZRAISĪT NĒPLŪDI HIDRAULISKAJĀ SISTĒMĀ.



3. EKSPERIMENTS

Mazu priekšmetu pacelšana

Tev būs nepieciešams

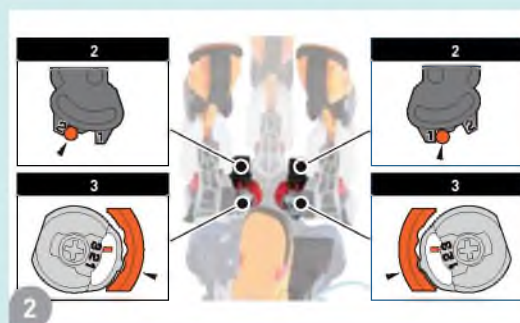
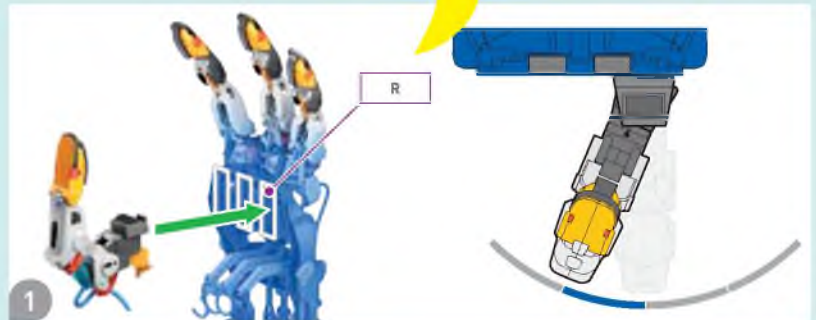
- Tava kiborga roka

- Nelieli objekti
- Marķieris

Lūk, kā rīkoties?

1. Ievieto īkšķi labajā īkšķa slotā. (Kreisās rokas konfigurācijā īkšķis ir ievietots kreisajā īkšķa slotā.) Tagad noregulē īkšķa leņķi, kā parādīts attēlā.
 2. Noregulē pirkstu locītavas. Novieto slēdžus, kā parādīts attēlā.
 3. Noregulē pirkstu izstiepšanos.
- Lai to izdarītu, pagriez centrālo rotējošo slēdzi augšpusē pulksteņrādītāja kustības virzienā, līdz tas apstājas.
4. Pielāgo roku, līdz esi atradis perfektu konfigurāciju, ar kuru pacelt dažus nelielus priekšmetus. Līdz spēsi viegli paņemt dažādus nelielus priekšmetus, būs nepieciešama zināma prakse, izmantojot roku. Turpini mēģināt - iemācīties var tikai darot!
 5. Šis rokas iestatījums ir ideāli piemērots arī zīmēšanai ar kiborga roku. Lai to izdarītu, novieto marķieri uz īkšķa putuplasta spilventiņa, kā parādīts attēlā. Pēc tam pavelc rādītājpirksta vadības gredzenu uz sevi, lai saspiestu marķieri starp rādītājpirkstu un īkšķi. Tagad vari zīmēt. Jau atkal - iemācīties var tikai darot!

— Turpmākajās lappusēs roka ir attēlota labās rokas konfigurācijā. Ja vēlies vingrinājumus izpildīt kreisās rokas konfigurācijā, tev vienkārši ir jāatspoguļo attēli.





4. EKSPERIMENTS

Lielu objektu satveršana

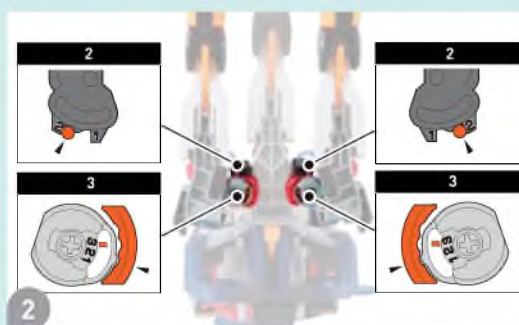
Tev būs nepieciešams

– Tava kiborga roka

– Lielāks objekts

Lūk, kā rīkoties?

1. Ievieto 1kšķi vidējā 1kšķa slotā un noregulē 1kšķa leņķi, kā parādīts attēlā.
2. Novieto slēdžus, kā parādīts attēlā.
3. Pagriez centrālo rotējošo slēdzi augšpusē pretēji pulksteņrādītāja rādītāja virzienam, līdz tas apstājas, lai sasniegtu maksimālo pirkstu izstiepumu.



Maksimālais svars
150 g



IZLASI!

Eksoskeleti

— Tava kiborga roka ir mašīna, ko vari valkāt uz ķermeņa. Tāpēc to var saukt par eksoskeletu. Pašlaik daudzi cilvēki visā pasaulē izstrādā mākslīgos eksoskeletus, jo šīs ierīces varētu palīdzēt cilvēkiem daudzos dažādos veidos.



Medicīna

— Daudzi cilvēki vairs nespēj veikt visas kustības, ko viņi vēlētos, ar savu ķermeni. Lai palīdzētu cilvēkiem ar kustību traucējumiem, pētnieki un ārsti izstrādā īpašus eksoskeletus. Piemēram, tie var palīdzēt cilvēkam pēc insulta atkal iemācīties staigāt. Arī cilvēki ar paralīzi varētu izmantot eksoskeletus, lai brīvi un patstāvīgi pārvietotos.



Darbs un rūpniecība

DARBĀ DAUDZIEM CILVĒKIEM NĀKAS PACELT SMAGUS PRIEKŠMETUS VAI VEIKT CITAS KUSTĪBAS, KAS VAR KAITĒT ĶERMENIM, JO ĪPAŠI LAIKA GAITĀ.

TAČU, JA DARBINIEKI VALKĀ EKSOŠKELETUS, ŠĪS JAUDĪGĀS MAŠĪNAS VAR NODROŠINĀT LIELĀKO DAĻU SPĒKA, KAS NEPIECIEŠAMS, LAI VEIKTU SAREŽĢĪTUS FIZISKUS UZDEVUMUS. TĀDĒJĀDI TIEK PAAUGSTINĀTA DARBINIEKA VEIKTSPĒJA UN NOVĒRSTAS IESPĒJAMĀS TRAUMAS.

— Vāhīl on eriti tugev vālisseelett



Dzīvnieku eksoskeleti

— Aptuveni 80 procentiem visu dzīvnieku sugu ir eksoskelets! Tas attiecas arī uz visiem posmkājiem, tostarp kukaiņiem, zirnekļiem, krabjiem un daudziem citiem dzīvniekiem. Atšķirībā no mugurkaulnieku (apakšsugas, pie kuras piederam mēs, cilvēki) skeletiem posmkāju skelets nav ķermeņa iekšpusē, bet kalpo kā aizsardzība ap ķermeni.

Bruņām līdzīgie eksoskeleti ir izgatavoti no cieta hitīna un olbaltumvielām. Tiem ir savienojuma vietas - citādi dzīvnieki nevarētu kustēties. Eksoskeleti aizsargā pret vides faktoriem, bet tie nevar augt kopā ar dzīvniekiem. Tāpēc visiem posmkājiem ir regulāri jāatbrīvojas no sava eksoskeleta.

— Eksoskeleti tiek izstrādāti pat militārām vajadzībām. Karavīriem bieži vien ir jānēsā liels daudzums aprīkojuma vai jāceļ ļoti smagas lietas, kas padara viņus lēnākus un pakļauj augstam traumu riskam. Šim nolūkam ir izstrādāti eksoskeleti, kas karavīriem ļauj nēsāt līdz pat 200 kg smagas mugursomas un bez piepūles pacelt citus smagus priekšmetus.



Ja kiborga rokas pirksti nedarbojas, veic šādas pārbaudes:

1. Pārbaudi, vai G1 cilindrā ir gaiss. Ja jā, izpildi 51. lappusē aprakstītās darbības.
2. Izmanto 20.-21. lappusi, lai pārbaudītu, vai hidrauliskie cilindri ir pareizi samontēti.
3. Pārbaudi, vai pirksti ir pareizi samontēti un pareizi savienoti (skat. 14.-16. lpp.).

Ja kiborga rokas pirkstu izstiepuma pakāpi nevar pareizi noregulēt:

Atvert 30. lappusi un pārbaudi, vai 1.-6. darbība ir veikta pareizi.

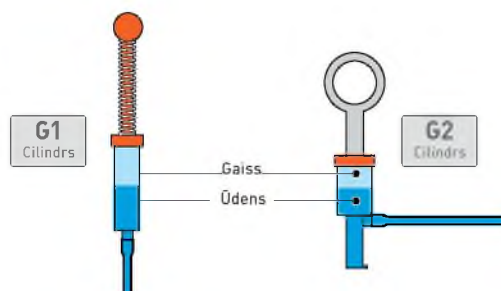


Ja kiborga rokas īkšķis nedarbojas pareizi, pārbaudi:

1. Pārbaudi, vai G2 cilindrā ir gaiss. Ja tas tā ir, izpildi 53. lappusē aprakstītās darbības.
2. Pārbaudi, vai hidrauliskā caurule nav savijusies un bloķēta.
3. Pārbaudi, vai hidrauliskais cilindrs ir pareizi samontēts. Salīdzini 20., 21. un 25. lappusi.
4. Pārbaudi, vai īkšķis ir pareizi samontēts. Dodies uz 27.-29. lappusi.

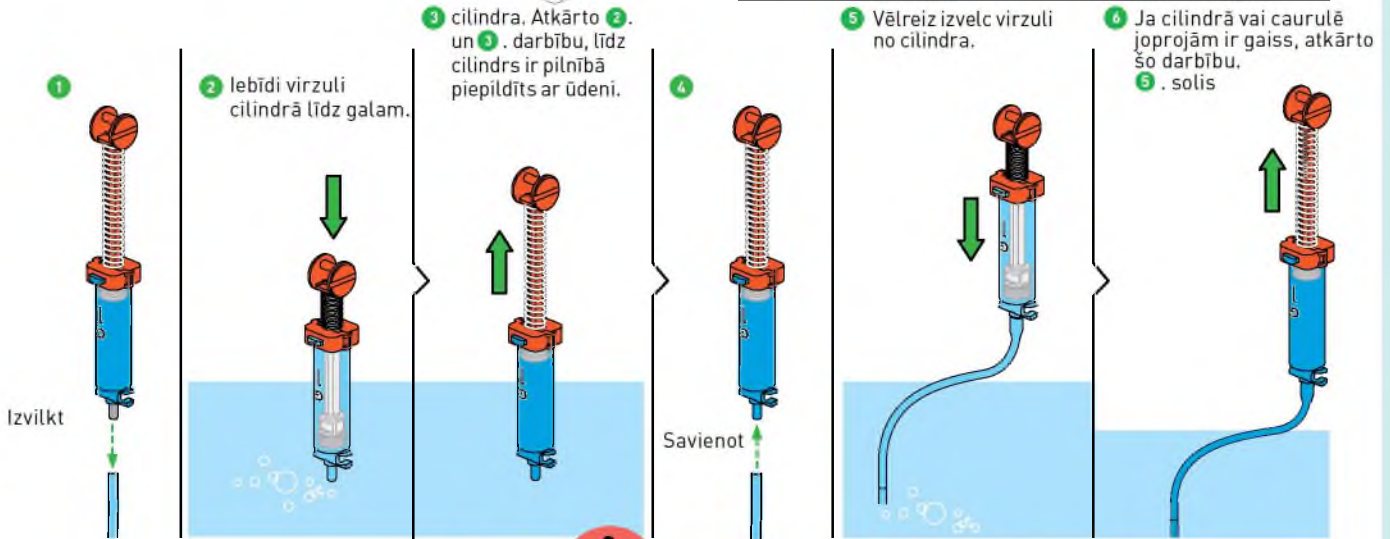
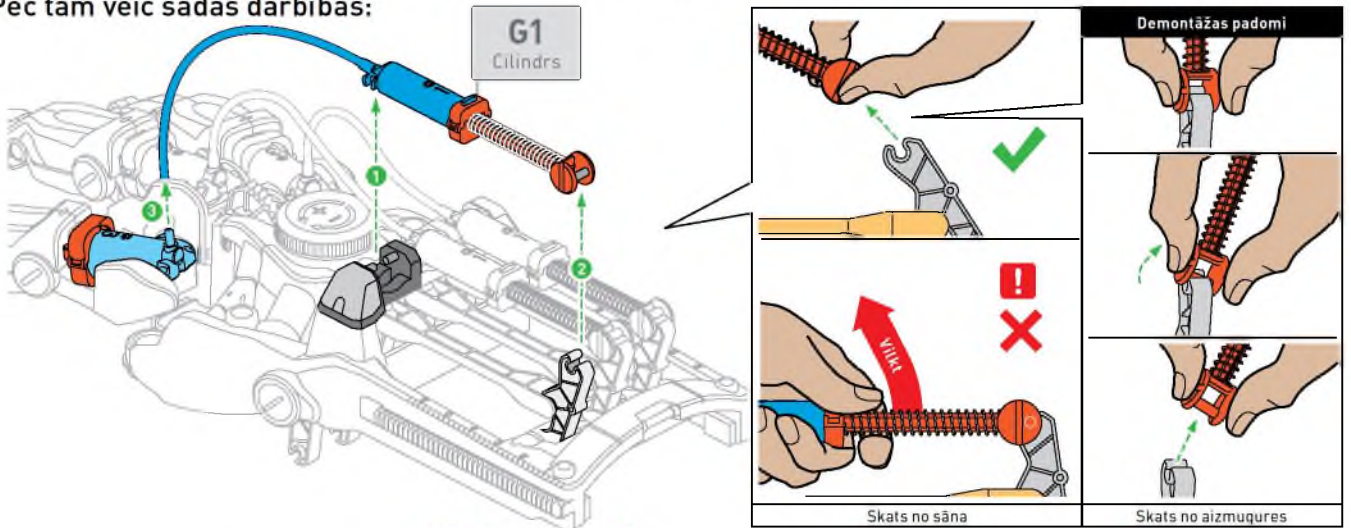
Cilindros esošais gaiss ierobežo hidrauliskās sistēmas darbību. Ja hidrauliskajās sistēmās ir gaiss, pirksti un īkšķi nebūs tik labi lokani un kustīgi.

Neatkarīgi no tā, cik ilgi lietota kiborga roka, hidrauliskajā sistēmā laiku pa laikam var iekļūt gaiss. Nākamajā lapā vari uzzināt, kā no tā atbrīvoties.

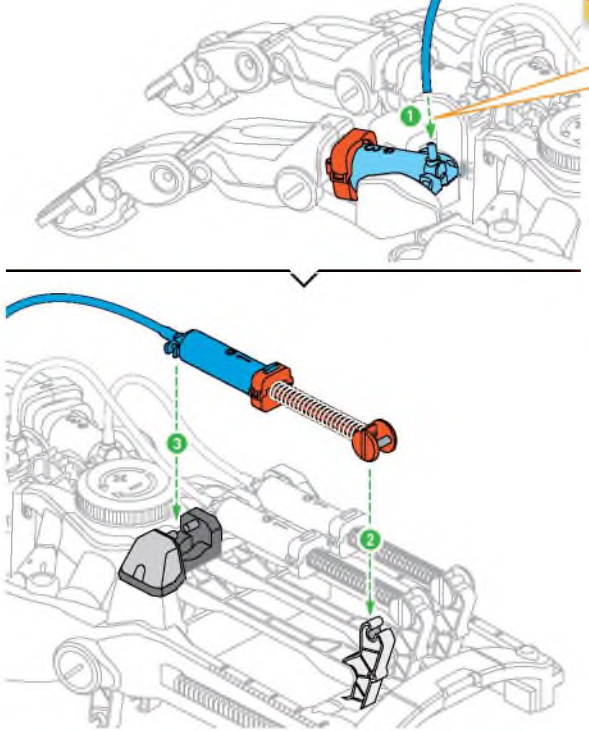




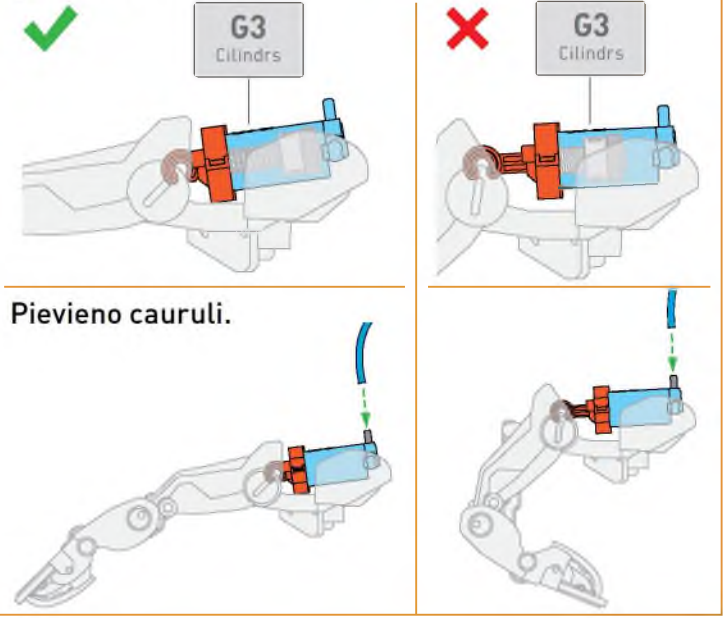
Vai pirkstu hidrauliskās sistēmas ir hermētiskas vai tajās ir gaisa kabatas?
Pēc tam veic šādas darbības:



! Lūk, kā pareizi savienot cauruli ar G3 cilindru.



levieto virzuli līdz galam G3 cilindrā, lai nepaliktu gaisa atlikumi.





IZLASI!

Kas ir kiborgs?

— Varbūt tavā ģimenē vai klasē ir kāds, kuram ir elektrokardiosimulators vai PROTĒZE. Ja tā, tad tu jau pazīsti kiborgu! Tas ir tāpēc, ka kiborgs ir vienkārši cilvēka un MAŠĪNAS kombinācija - citiem vārdiem sakot, būtne, kas sastāv gan no mākslīgām, gan dabiskām ķermeņa daļām. Ir pat cilvēki, kas teiktu, ka tu esi kiborgs, ja nēsā brilles, bet tad daudzi cilvēki būtu kiborgi, un tas būtu mazliet garlaicīgi.

— Šim zēnam ir kohleārais dzirdes implants, kas ļauj viņam dzirdēt.



— Vai Klains un Klīns bija iedomājušies, ka kiborgs izskatās šādi?



— Tomēr nākotnē mēs noteikti redzēsim arvien vairāk cilvēku, kas uz ķermeņa vai ķermenī nēsās dažādas TEHNOLOGISKAS IERĪCES. Un varbūt kādu dienu mēs patiešām uzdosim sev jautājumu, vai cilvēks, kas stāv mūsu priekšā, ir cilvēks vai mašīna.

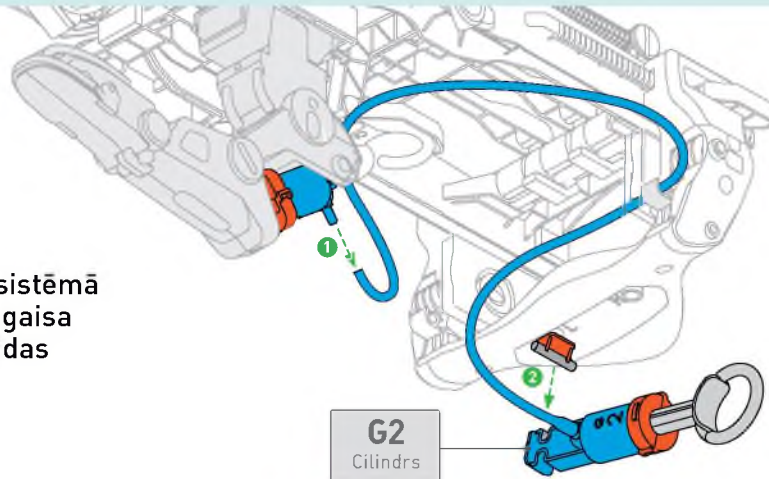
Jēdziena "kiborgs" izcelsme

— Divi zinātnieki Manfrēds Klainss un Natans Klīns nāca klajā ar terminu "kiborgs", apvienojot vārdus "kibernētisks" un "organisms". Tas bija pirms aptuveni 60 gadiem, 1960. gadā. Tolaik viņu mērķis bija padarīt cilvēkus piemērotākus dzīvei kosmosā, izmantojot augsto tehnoloģiju aprīkojumu, ko varētu implantēt cilvēkos. Taču sešdesmit gadus vēlāk mēs joprojām esam tālu no tā.



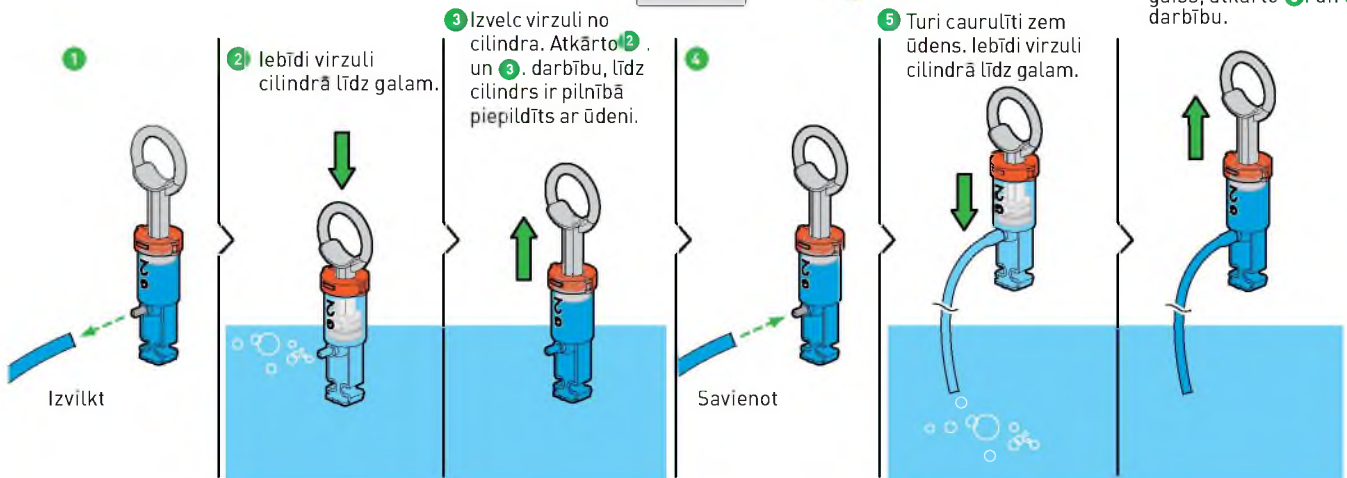
DIAGNOSTIKA

Vai īkšķa hidrauliskajā sistēmā ir noplūde vai arī tajā ir gaisa kabata? Pēc tam veic šādas darbības:



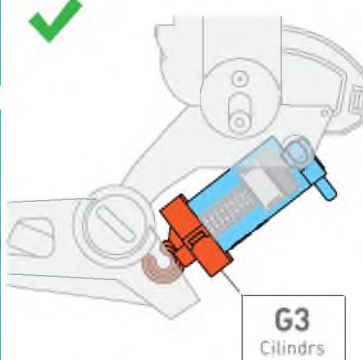
G2
Cilindrs

6 Atkal izvelc virzuli no cilindra. Ja cilindrā vai caurulē joprojām ir gaiss, atkārti 5. un 6. darbību.



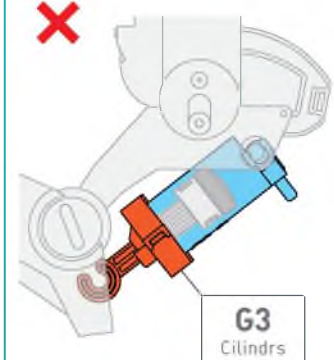
Lūk, kā pareizi savienot cauruli ar G3 cilindru.

Ievieto virzuli līdz galam G3 cilindrā, lai nepaliktu gaisa atlikumi.

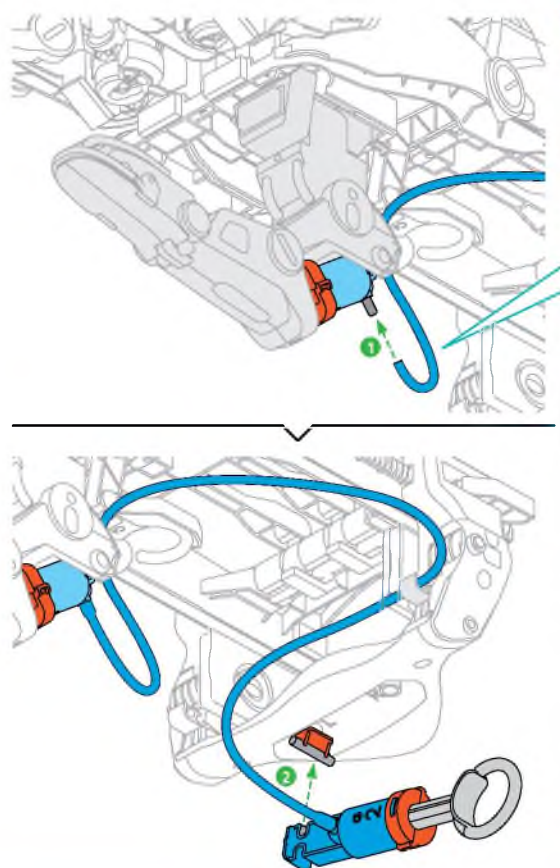


G3
Cilindrs

Pievieno cauruli.



G3
Cilindrs



Noslēpumainais gaisa spiediens

Tev būs nepieciešams

- Caurspīdīga plastmasas glāze
- Plastmasas bļoda ar ūdeni

LŪk, kā rīkoties?

1. Piepildi bļodu ar ūdeni.
2. Iegremdē tajā krūzīti, lai tā piepildītos ar ūdeni. Pēc tam zem ūdens apgriez to otrādi.
3. Tagad daļēji izvelciet glāzi no ūdens. Kamēr tā atvērums atrodas zem ūdens virsmas, tā neiztukšojas. Tiklīdz tajā iekļūst gaiss, viss krūzē esošais ūdens izplūst.



VAI ZINĀJI?

... ka salmiņš darbojas tikai pateicoties gaisa spiedienam? Sūkšana augšpusē rada vakuumu, tāpēc gaisa spiediens dzērienu iestumj salmiņā no apakšas.

KAS NOTIEK?

— Mēs dzīvojam milzīga gaisa okeāna dibenā. Gaisa stabs virs mums pamatīgi nospiež mūs. Mēs parasti nejūtam šo tā saukto gaisa spiedienu - galvenokārt tāpēc, ka visas mūsu ķermeņa daļas izjūt vienu un to pašu spiedienu un mēs esam tam pielāgojušies. Vakuumā (telpā bez gaisa) "jūtams" viss gaisa spiediena spēks. Šāds vakuums veidotos, ja ūdens, kas karājas krūzē, paša svara ietekmē plūstu uz leju.

Taču to neļauj ārējais gaisa spiediens - tas ir daudz lielāks par ūdens svaru krūzē. Līdzīgi ir ar mājsaimniecības piesūcekņiem: Piespiežot rodas **vakuums** starp tiem un virsmu, pie kuras tie ir piestiprināti, tāpēc **gaisa spiediens** stingri piespiež piesūcekni pie virsmas.

