

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

Väljaku ehitus

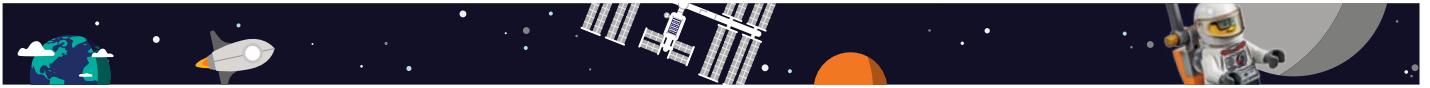
2018/2019



**INTO
ORBIT**SM



FIRST® LEGO® League on FIRST® ja LEGO® Group vaheline liit.



Väljakuks nimetame kohta, kus toimub Robotimäng.

- ISee koosneb lauast, millele on asetatud väljakumatt, millele omakorda on kinnitatud missioonimudelid.
- Väljakukomplekti kuuluvad väljakumatt ja mudelite ehitamiseks mõeldud LEGO® klotsid.
- Missioonimudelite ehitamise juhendid leiate [SIIT](#).
- Järgnevalt leiate laua ehitamise ja missioonimudelite paigutamise juhendid

LAUA EHITUS

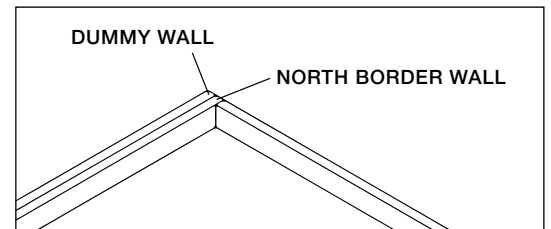
Kogu Robotimäng leiab aset spetsiaalselt selle võistluse jaoks ehitatud laual, mille iga meeskond võiks endale ehitada (v.a. juhul kui laud on juba olemas või lauale on ligipääs olemas). Järgnevalt on antud lihtne lahendus, kuidas võimalikult odavalt, ohutult ja õiges mõõdus laud ehitada. Laua aluskonstruktsioonide kohta ei ole piiranguid, peasi, et laua pealispind oleks sile ja seinad sirgelt ehitatud ja õiges mõõdus. Laua ehitus on iseenesest lihtne, kuid nõuab siiski mõningat puutööoskust.

Turniiril on asetatud kaks lauda **pikema küljega üksteise vastu**, aga kumbki meeskond tegutseb vaid oma laual. Seega piisab harjutamiseks vaid ühest lauast.

Abisein (Dummy Wall)

Enamus Robotimänge sisaldab vähemalt ühte missioonimudelit, millest pool asetseb teie laual ja teine pool teise meeskonna laual. Te ei pea nende mudelite teiselt poolt toetamiseks teist lauda ehitama, aga te peate ehitama oma laua külge vajaliku osa vastaslauast, nii et ühist missioonimudelit saaks õigesti lauale kinnitada. Sellist osa võib kutsuda laua abiseinaks (Dummy wall).

Järgnevalt leiate juhised laua ja abiseina ehitamiseks.



Materjalid

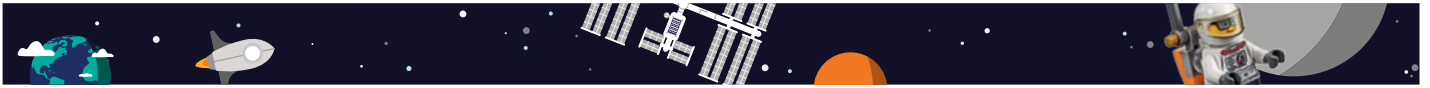
MATERJAL	KOGUS
Väljakukomplekt (LEGO elemendid missioonimudelite ehitamiseks, väljakumatt, takjakleepsud)	1
Lihvitud vineer (või muu tasane pind) mõõtmetega 2438mm x 1219mm x 10mm.	1
50mm x 77mm pruss, pikkusega 2438 mm	6
Must matt värv	1 pt. (½ L)
Jämedamad puidukruvid, pikkusega 64 mm	½ lb. (¼ kg)
Harkjalad (610 mm kõrge ja 914 mm lai)	2

*MÄRKUS: Turniiril peate olema valmis mängima laudadel, mille seinte kõrgus võib olla vahemikus 64mm-90mm. Vt allpoololevat tabelit.

Osad

OSA	MATERJAL	MÕÖTMED	VÄRV	KOGUS
Table surface (A)	plywood	96" (2438mm) X 48" (1219mm)	no	1
Long Border Wall (B)	two-by-three	96" (2438mm)	yes	3
Short Border Wall (C)	two-by-three	45" (1143mm)	yes	2
Stiffener* (D)	two-by-three	48" (1219mm)	no	4
Saw horse	purchase	H ≈ 24" (610mm) W ≈ 36" (914mm)	no	2

*Kui kasutate paksemat lauapinda kui 13 mm, siis kontrollige kaardumust – võib olla polegi tugevdusi vaja.



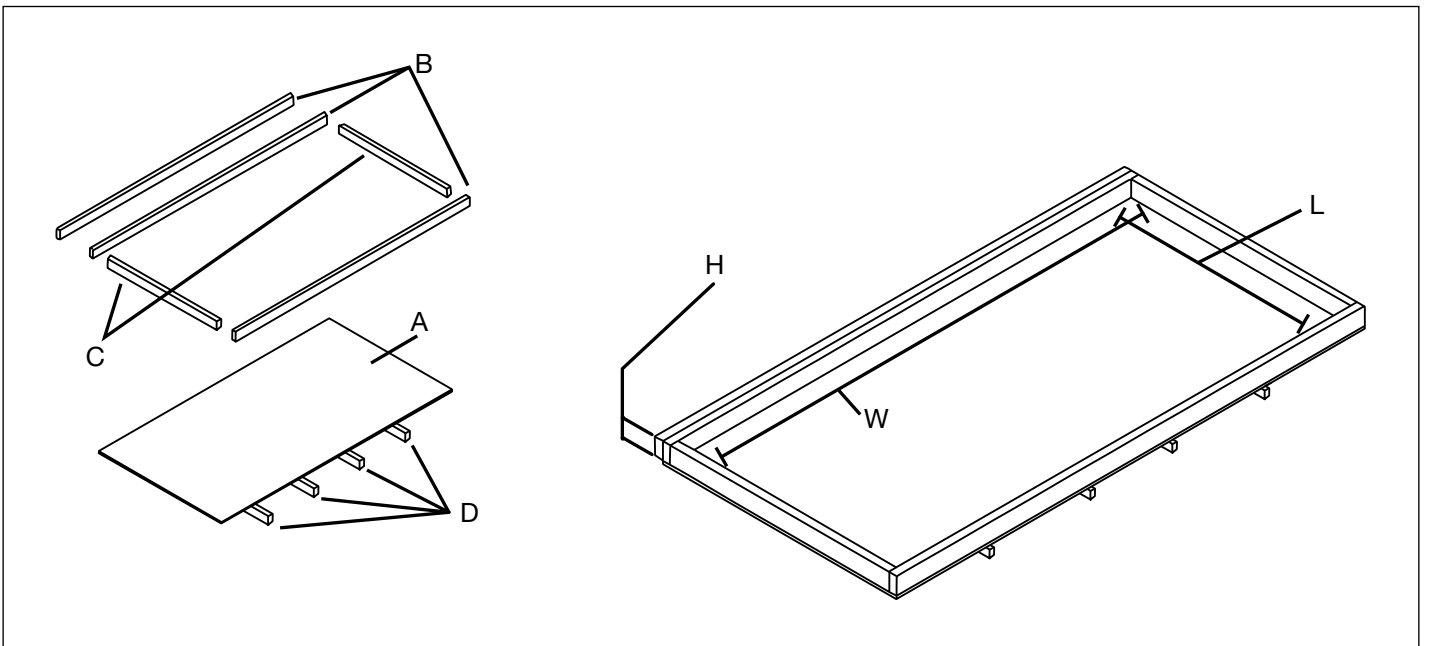
Kokkupanek

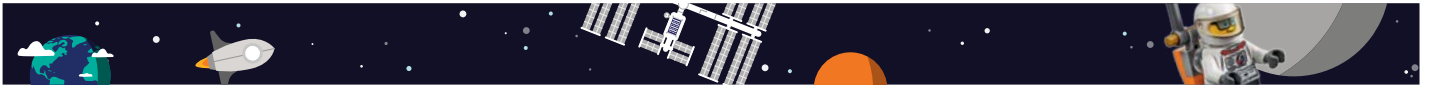
SAMM 1 – Jätke vineeri (A) karedam pool allapoole. Sellele poolele kinnitage tugevdusribid (D) vahega 457 mm. Kindlasti ei tohi kruvipead või puidukillud teiselt poolt lauda välja tulla.

SAMM 2 – Plaadi teisele poole (siledamale poole) paigutage välisäärele külgseinad (B, C) ja kinnitage kruvidega.

- Kinnitatud külgede seinast-seina mõõtmed peavad olema $2362 \pm 3\text{mm}$ (W) x $1143 \pm 3\text{mm}$ (L).
- Külgseinte (B, C) kõrgus (H) peab olema vahemikus 64-100 mm.
- Veenduge, et kõik seinad oleksid võrdse kõrgusega. Pidage meeles, et turniiril olevate laudade seinade kõrgused võivad erineda teie harjutusväljaku seinte kõrgusest.

SAMM 3 – Asetage laud lühikestele harkjalgadele või mingi muu laua või tugeva aluse peale, jälgige, et see oleks loodis.





Väljakumati paigutus

SAMM 1 – Puhastage tolmuimejaga laud tolmust. Isegi väikseim mati alla jääv tükike võib robotile pahandust tekitada. Peale tolmu imemist käige käega ettevaatlikult veelkord laud üle, et kõik võimalikud konarused liivapaberiga maha lihvida ja tõmmake seejärel tolmuimejaga veel üks kord üle.

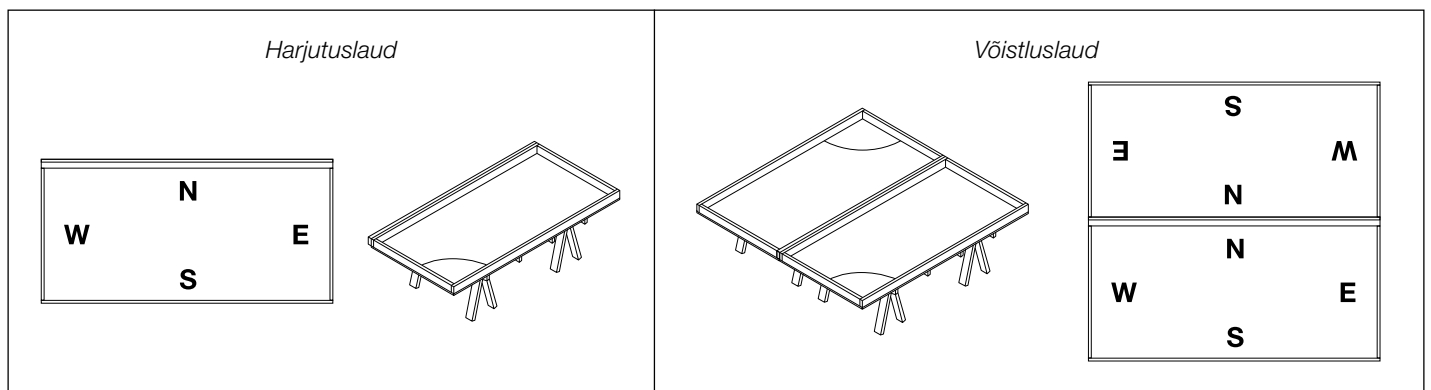
SAMM 2 – Kui laud on korralikult tolmust puhas, siis rullige väljakumatt selle peale lahti (ärge kunagi rullige matti lahti kohas, kus puru võib selle külge kleepuda). Pildiga pool jätke üles ja põhjasuund asetage kahekordse külgseina poole. Vaadake allpool olevaid pilte. **ÄRGE MINGIL JUHUL LASKE MATIL VÄÄNDUDA (PAINDUDA KORRAGA KAHES ERI SUUNAS)! .**

SAMM 3 – Võib juhtuda, et matt on lühem kui laua sisemised mõõdud. Siis asetage matt selliselt, et mati lõunapoolne serv oleks täpselt vastu laua lõunapoolset külgseina ja et matt oleks **ida/lääne sihisi täpselt keskel, nii et paremal-vasakul on mati ja laua vahel võrdsed vahed.**

SAMM 4 – Üheskoos meeskonnakaaslastega sikutage lahti rullitud matti äärtest nii, et mati sisse ei jääks ühtegi kortsu ning siluge lainetused välja. Kui kõiki lainetusi ei saa kohe välja, siis ärge muretsege, need lähevad ajaga sirgeks (mõni meeskond kasutab juuksefööni, et lamandumisprotsessi kiirendada). Kui matt on sirgeks tõmmatud, siis korrake sammu 3! .

SAMM 5 – VALIKULINE – Et matt väljakul fikseerida, võite kitsa musta kleeplindiga ida ja läänepoolsed küljed kinnitada. Kleeplint võib katta ainult mati musta piirjoont. Laual võib kleeplint katta ainult horisontaalset tasapinda ja mitte seinu.

SAMM 6 – Turniiriväljaku imitatsiooni korral pole laua abiosa vaja. Asetage kaks lauda põhjapoolsete külgedega üksteise vastu. **Kahe laua vahelise piiri täielik ulatus peab olema 76mm ja 100 mm vahel.**



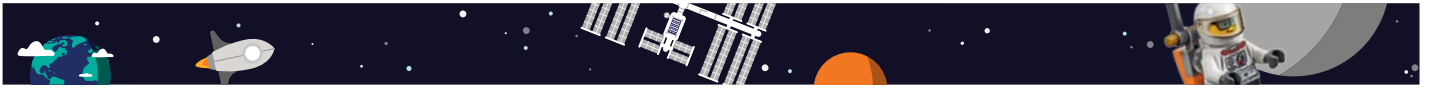
Missioonimudelite ehitus

EHITAGE MISSIOONIMUDELID

Missioonimudelite kokkupanekuks kasutage väljakukomplektiga kaasasolevaid LEGO elemente ja missioonimudelite kokkupanemise juhendit [SIIT](#). Ühel inimesel kulub selleks vähemalt 6 tundi, seega võite teha sellest omamoodi ehitamispeo, kus kõik saavad käed külge panna. LEGO klotsidega natukene vähem kokku puutunud liikmete jaoks on missioonimudelite kokkupanemine heaks alguseks. Lisaks on see uutele meeskonnaliikmetele hea võimalus üksteisega tuttavaks saada

KVALITEET

Mudelid peavad olema ehitatud TÄIUSLIKULT. „Peaaegu täiuslik“ **POLE** piisavalt hea. Paljud meeskonnad teevad ehitamise käigus mitmeid vigu ja harjutavad terve hooaja jooksul vigaste mudelitega. Kui need meeskonnad hiljem õigete mudelitega võistluslaual võistlevad, veab nende robot neid alt. Meeskond süüdistab ebaõiglaselt robotilaua juures olnud meeskonnaliikmeid, robotit, turniiri korraldajaid või halba õnne. Soovitame tungivat lasta mitmel erineval inimesel mudelite korrektset kokkupanekut kontrollida. **Palun!**



Missioonimudelite paigutus

TAKJAKINNITUS (Dual Lock)

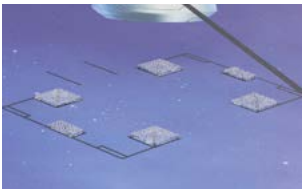
Mõned missioonimudelid tuleb kinnitada väljakumati külge takjakinnitusega. Teised lihtsalt asetatakse matile. Iga koht väljakul, kuhu mudeli kinnitama peab, on tähistatud valge ruuduga, milles on "X". Kinnitustena kasutatakse firma 3M kordvukasutatavat takjakinnitust, mida kutsutakse Dual Lock (kaksiklukusti või lihtsalt takjakinnitus). Need klepsud leiab oma väljakukomplektist. Takjakinnitused kinnituvad surudes üksteise külge ja vajadusel on võimalik need lahti tõmmata. Nii on hea mudelid näiteks transpordiks või ladustamiseks mati küljest eemaldada. Takjakinnitused tuleb kleepida vaid üks kord, ülejäänud kordadel saab juba mudelid mati peale kinnitada või sealt ära võtta. Takjakinnituste kleepimisel olge kannatlikud ja tehke seda mudel-mudel haaval.



SAMM 1 – Kleepige üks ruudukujuline kleps väljakumatile igasse märgitud kohta, kleepuv pool allapoole. Poolikute kastide tarvis lõigake ruudud pooleks.

SAMM 2 – Võtke järgmised klepsud ja suruge (mitte ärge kleepige) need matile liimitud klepsude peale, kleepuv pool ülespoole.

STEP 3 – Asetage mudelid täpselt märgistuste peale ja vajutage need ruutudele kinni.



Samm 1



Samm 2



Samm 3

★ VIHJE

Ruudukujuliste klepsude surumiseks kasutage oma näpu asemel sama vahapaberit, mille küljes klepsud olid.

ETTEVAATUST – Tähelepanu!

- ☛ Mõned mudelid tunduvad sümmeetrilised, ent neil on kuskil näidatud matile kinnitamise suund.
- ☛ Veenduge, et iga kleps on täpselt oma ristiga märgitud kastikeses ja iga mudel täpselt oma kohal.
- ☛ Kui mudelit klepsu peale surute, siis mudeli purunemise vältimiseks suruge mudeli kõige madalama jäiga osa peale, kindlasti mitte mudeli peale. Mudeli eemaldamisel tõmmake samast jäigast osast, et mudelit mitte lõhkuda.

★ VIHJE

Suurte ja/või painduvate mudelite puhul suruge kinni üks või kaks osa korraga. Kogu mudelit ei pea korraga kinnitama.

Missioonimudelid

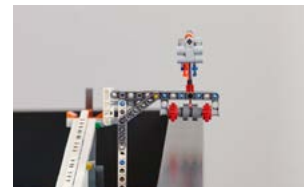
KOSMOSEREISI RAMP + TEIE MEESKONNA PÄIKESEPANEEL – Need mudelid ehitatakse kokku ja kinnitatakse matile märgistatud kohtadele. Liigutage meeskonna päikesepaneel keskmisesse asendisse, nii et see poleks nurga all.



Kosmosereisi ramp ja päikesepaneel



Sinu meeskonna päikesepaneel



Sinu meeskonna päikesepaneeli alguspunkt

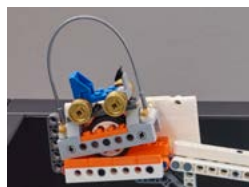
KOSMOSEREISI LAST – Asetage Varustuse Last ja Meeskonna Last baasis juhuslikku kohta ning Sõiduki last Kosmosreisi rambil oranži alasse, suunaga idapoole ja toetudes lääne poole.



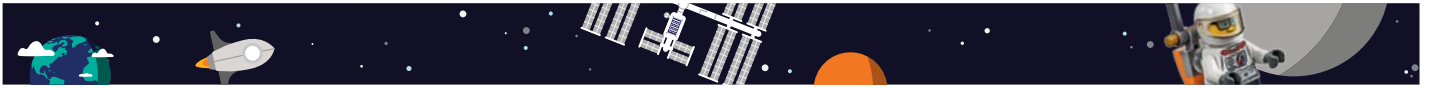
Varustuse last



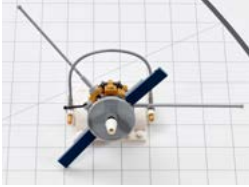
Meeskonna last



Sõiduki last



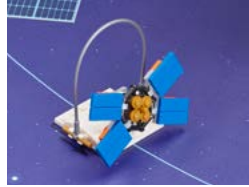
SATELLIIDID – Asetage Satelliidid V ja C baasis juhuslikku kohta ning Satelliit X lahtiselt oma kohale nagu näidatud.



Satelliit V



Satelliit C



Satelliit X

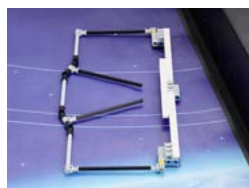
METEOROID + METEOROIDI RÕNGAS + METEOROIDI PÜÜDJA – Asetage Meteoroidi rõngas oma tähistatud kohale ja üks kahest Meteoroidist rõngasse. Asetage teine Meteoroid baasis. Kinnitage Meteoroidipüüdja takjakinnitusega matile ettenähtud kohtadele.



Meteoroidi rõngas



Meteoroid



Meteoroidi püüdja

ELAMISKESKUS + MOODULID + ASTRONAUT – Kinnitage Elamiskeskus matile selleks märgistatud kohtadele nii, et valge talaga pikendus on põhjapool. Sisestage astronaut nii nagu pildil näidatud, kiivri näovari all, jalad allapoole, küünarvarred maapinnaga paralleelselt ja tema silmus mati suhtes vertikaalselt. Sisestage Sildumismoodul täielikult lõunapoolsesse avasse, nii et „nupukesed“ on ülespoole. Sisestage Koonusmoodul täielikult idapoolsesse avasse. Asetage Torumoodul baasis juhuslikku kohta.



Elamiskeskus



Astronaut: "Gerhard"



Sisesta nagu ettenähtud



Sildumismoodul



Koonusmoodul



Torumoodul



Valmis elamiskeskus

PINNASEALA + PINNASEPROOVID – Kinnitage Pinnaseala matile märgistatud kohtadele, nii et telg osutab idasuunas. Laadige Pinnaseproovid teljele nii, et „nupukesed“ on suunatud itta, kindlas järjekorras: Regoliit, Gaas, Vesi ja uuesti Regoliit.



Pinnaseala



Regoliidiproovid



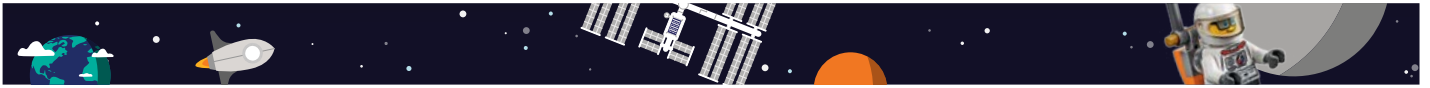
Gaasiproovid



Veeproov



Pinnaseala valmis



3D PRINTER + 2X4 KLOTS – Kinnitage 3D Printer matile märgistatud kohta. Seejärel laadige 2x4 Klots 3D Printeri idapoolsele kandikule, surudes selle lõpuni sisse.



3D Printer



2x4 Klots



3D Printer valmis

KARISTUSKETTAD – Asetage kuus Karistusketast valgesse kolmnurka mati kaguosas, kus Kohtunik neid vajadusel võtta saab.



Karistusketad

TÄHETORN – Kinnitage Tähetorn matile märgistatud kohtadele ja pöörake seda nii, et näidiku alumine ots on musta täpi kohal keskel, nagu pildil näidatud.



Tähetorn



Tähetorn valmis

STARDIPLATVORM + KOSMOSELAEV – Kinnitage Stardiplatvorm matile märgitud kohtadele nii, et kosmoselaev on kukkunud/maas.



Stardiplatvorm valmis

KRAATRID – Kinnitage Kraatrite mudel matile märgitud kohtadele ja tõstke Värav nii kõrgele, kui see läheb.



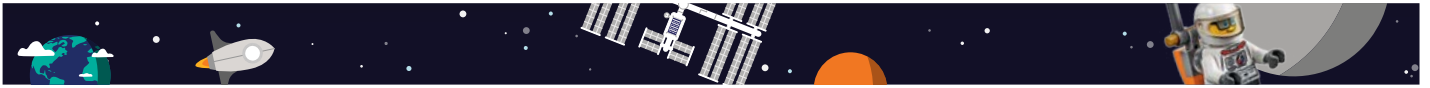
KRAATRID



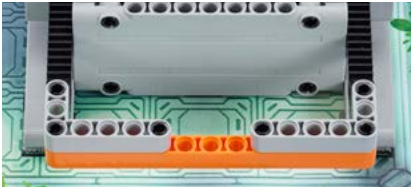
VÄRAV



Kraatrid valmis



TOIDUKASVATAMISKAMBER – Kinnitage Toidukasvatamiskamber matile märgitud kohtadele nii, et Lükkamiskang on suunaga lõunasse ja viidud nii kaugemale lõunasse kui võimalik.



Toidukasvatamiskambri lükkamiskang



Valmis toidukasvatamine

MAANDUR – Kinnitage Maanduri Päästik matile märgistatud kohale. Pange Maanduri osad kokku nii nagu näidatud, helepruunid teljed hallides aukudes. Pange Maandur kinniselt Maanduri Päästikusse nii nagu näidatud ja vajutage Lukustamishoob lõpuni alla/itta.



Maanduri päästik



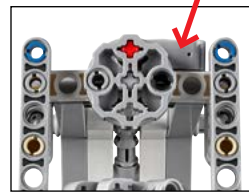
Maanduri osad



Maandur



Maanduri hoidik



Lukustuskang (all/idas)



Maandur valmis

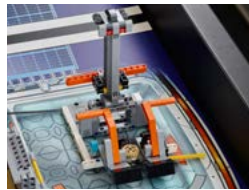
AEROOBIKAHARJUTUS – Kinnitage Aeroobikamasin matile märgitud kohtadele. Pöörake osutit loodesuunas nii kaugemale kui võimalik. Suruge Tugevuskangi nii palju alla kui võimalik.



Osuti



Tugevuskang

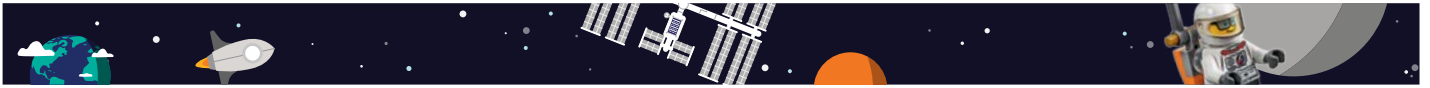


Aeroobikamasin valmis

BAAS – Nagu eelpool kirjeldatud, tuleb baasi (suvalistesse kohtadesse) asetada need kuus mudelit: Varustuse Last, Meeskonna Last, üks Meteoroid, Satelliit V, Satelliit C ja Torumoodul.



Baas valmis



Väljak valmis



Väljaku hooldus

Külgseinad

Eemaldage pinnud ja katke kinni tekkinud praod.

Väljakumatt

Jälgige, et väljakumatt puutuks vastu lõunapoolset seina ja oleks ida-lääne suunas täpselt keskel. Ärge puhastage matti vahenditega, mis võivad jälgi jätta. Igasugune pesuvahendi jälg võib olla liimjas ja see mõjutab roboti tööd. Meeles tuleb pidada, et turniiril kasutatakse uhiuusi matte. Tolmu eemaldamiseks (nii mati pealt kui alt) kasutage tolmuimejat või tolmuemalduslappe. Et plekke välja saada, kasutage valget kustutusummi. Väljakumati rullikeeramisel ja hoiustamisel olge tähelepanelik, et mati sisse ei tekiks auke ja kortse ning et see ei väänduks terava nurga alt. See kõik võib mõjutada roboti normaalset tööd. Turniirikorraldajad võiksid enne võistlust uued matid lahti rullida nii varakult kui võimalik, et kortsud saaksid välja minna. Kui väljakumati ääred on kaarjad, siis on lubatud kasutada kinnitusteipi (max 6 mm kattumisega). Vahtteip ei ole lubatud. **ÄRGE KASUTAGE MATI ALL TAKJAKINNITUST EGA MÕNDA MUUD KLEEPLINTI VÕI KLEEPVAHENDIT.**

Missioonimudelid

Aeg-ajalt on soovitatav missioonimudelid üle kontrollida ja elemente uuesti kinni suruda. Samuti võiks jälgida, et kõik pöörlevad mudelid vabalt pöörlevad ja vajadusel vigased jupid välja vahetada. Ka võiks üsna tihti kontrollida, et silmusega mudelite silmused ei oleks väärdunud.



U-silmus HÄSTI



Äravajunud silmus



Kellakujuline silmus



200 Bedford Street | Manchester, NH 03101 USA | (800) 871-8326

www.firstlegoleague.ee | www.firstlegoleague.org

FIRST® and the FIRST® logo are trademarks of FIRST. LEGO® and the LEGO® logo are registered trademarks of the LEGO Group, used here with special permission. FIRST® LEGO® League and INTO ORBIT™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group.

©2018 For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST) and the LEGO Group. All rights reserved. FL040