

robotex

International

ROBOMIKU
LEGO SUMO JA
3KG LEGO SUMO
REEGLID

VÕISTLUSE KOORDINAATOR

Kaspar Laks
Kaspar@robotex.ee



Sisukord

1	Tutvustus.....	4
2	Robotite klassid.....	4
3	Võistlus.....	4
3.1	Võistluse kirjeldus.....	4
3.2	Võistluse formaat.....	4
3.3	Alamklassid.....	4
4	Dohyo Jyonai.....	5
4.1	Stardirist.....	5
4.2	Tawara (valge joon).....	6
4.3	Yochi.....	6
5	Roboti nõuded.....	6
5.1	Nõuded robotile.....	6
5.1.1	Mõõtude ja massi piirangud.....	6
5.1.2	Autonoomsed robotid – liikumise alustamine.....	6
5.1.3	Autonoomsed robotid – liikumise peatamine	7
5.2	Autonoomsete robotite liikumine.....	7
5.3	Kaugjuhtimispultide kasutamine autonoomsetel robotitel	7
5.4	Roboti keelatud komponendid.....	7
5.5	Lisanõuded LEGO Sumo ja 3 kg LEGO Sumo klassidele	8
6	Matši printsiibid.....	8
7	Võistluse läbiviimine.....	8
7.1	Ohutusnõuded.....	8
7.2	Matši ja voozu alustamine	9
7.3	Matši ja voozu lõpetamine.....	9
7.4	Torinaoshi (Voozu kordus).....	9
7.5	Robotite käsitlemine matšide vahelisel ajal.....	10
8	Yuko (efektiivne) punkt, Shinitai ja Yusei (domineerimine).....	10
8.1	Yuko (efektiivne) punkt.....	10
8.2	Shinitai	10
8.3	Yusei (domineerimine)	10
9	Hansoku (rikkumine) ja karistus.....	11
9.1	Keikoku (hoiatus)	11

9.2	Hansoku (rikkumine)	11
9.3	Hansokumake (kaotus rikkumise tõttu)	11
9.4	Sikkaku (diskvalifitseerimine)	11
10	Matši peatamine	12
11	Vastuväited	12
12	Robotite markeeringu nõuded	12
12.1	Markeering robotil	12
13	Muudatused ja tühistamised reeglites	12
14	Organiseerimine	13
15	Lisa 1 Matši ala joonis	14
16	Ajalugu	15

1 Tutvustus

Käesolev dokument sätestab reeglid LEGO Sumo ja 3 kg LEGO Sumo robotitele. Reeglid tulenevad Baltic Robot Sumo reeglitest.

2 Robotite klassid

Robotex LEGO Sumo võistlusel on esindatud ainult autonoomsed robotid järgmistes klassides:

1. LEGO Sumo;
2. 3 kg LEGO Sumo.

3 Võistlus

3.1 Võistluse kirjeldus

Iga roboti kohta saab registreerida ühe operaatori ja kaks assistenti (kokku 3 liiget). Robotit võib käsitleda ainult operaator. Mõlemad osalejad peavad järgima võistluse reegleid, võitmise tingimusi ja osalema ainult isevalmistatud autonoomsete robotitega eelnevalt määratud Dohyo alas. Võitja selgitavad kohtunikud.

3.2 Võistluse formaat

Võistluse formaat määratakse turniiri korraldajate poolt olenevalt osalejate arvust. Kui osalejate arv on suur, kasutatakse finaaltourniirile pääsejate selgitamiseks alagruppe. Finaalid peetakse *double-elimination* turniiri formaadis. Kui osalejate arv on väike, osalevad kõik koheselt finaaltourniiri formaadis.

3.3 Alamklassid

- Robotex LEGO Sumo võistlus toimub kahes vanuseklassis:
 - Võistluspäeval kuni 13 a. vanused.
 - Võistluspäeval 14 a. vanused ja vanemad.
- 3kg LEGO sumo võistlusel ei ole erinevaid vanusekategoriaid.
- Vanuseklass arvestatakse meeskonna kõige vanema liikme vanuse järgi.

- Võistlusele registreerides tuleb end registreerida korrektse vanuseklassi võistlusele. Kui võistluse käigus selgub, et meeskond on registreeritud vale vanuseklassi alla, siis robot diskvalifitseeritakse. NB! Soovi korral on lubatud nooremasse vanuseklassi kuuluvatel võistkondadel võistelda vanema vanuseklassi arvestuses.
- Korraldajad jätavad endale õiguse kahtluse korral võistlejate vanust kontrollida. Rikkumise tuvastamisel robot diskvalifitseeritakse.

4 Dohyo Jyonai

Dohyo Jyonai (matši ringi ala) koosneb Dohyo'st (matši ring) ja Yochi'st (Dohyost väljapoole jääv ala). Ülejäänud ala nimetatakse kui Dohyo Jyogai (matši ringi väline ala).

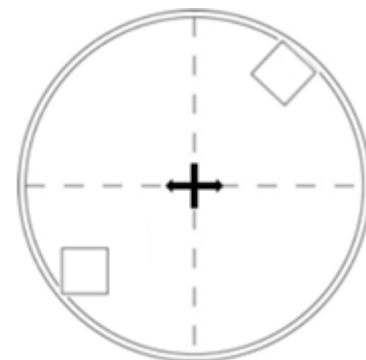
Dohyo (matši ring) on ring, mis on kaetud musta värvi kattega.

Tabel 1 Sumo väljakute parameetrid

Klass	Kõrgus	Diameeter	Väljaku materjal
LEGO Sumo	1 - 5 cm	77 cm	puit/plastik
3 kg LEGO Sumo	5 cm	154 cm	teras plastikust kattega

4.1 Stardirist

Stardirist paigutatakse Sumo väljaku keskele ning see jagab väljaku neljaks võrdseks sektoriks. Robotid peavad alati paiknema kahes vastastikusel sektoris (vt Joonis 1). Robot peab katma Tawara (valge joon) ala vähemalt osaliselt. Kohtunik eemaldab risti väljakult, kui robotid on paigutatud väljakule. Peale roboti paigutamist väljakule ei tohi robotit enam liigutada ega ümber paigutada.



Joonis 1 Stardirist

4.2 Tawara (valge joon).

Tawara on valge joon ümber Dohyo. Tawara joon kuulub Dohyo sisse.

Tabel 2 Tawara mõõtmed võistlusklasside lõikes

Klass	Tawara laius
LEGO Sumo	2,5 cm
3 kg LEGO Sumo	5,0 cm

4.3 Yochi

Yochi on ala ümber Dohyo, mille diameeter on vähemalt 100 cm LEGO Sumo ja 250 cm 3 kg LEGO Sumo võistluste puhul. Yochi värv ja materjal on vabalt valitud, kuid see ei ole valge.

5 Roboti nõuded

5.1 Nõuded robotile

5.1.1 Mõõtude ja massi piirangud

Tabel 3 Mõõtude ja masside piirangud

Klass	Mass	Pikkus*	Laius *	Kõrgus
LEGO Sumo	1,0 kg	15 cm	15 cm	20 cm
3 kg LEGO Sumo	2,0 - 3,0 kg	20 cm	20 cm	30 cm

* Roboti pikkus ja laius võib pärast vooru algust suureneda maksimaalselt 10 cm lubatud maksimaalsest mõõdust, kuid peab jääma üheks tervikuks.

* NB! LEGO robotitel kasutatav mõõdukast on 15 x 15 cm tolerantsiga + 2 mm. 3 kg LEGO robotitel kasutatav mõõdukast on 20 x 20 cm tolerantsiga + 2 mm.

5.1.2 Autonoomsed robotid - liikumise alustamine

Tabel 4 Liikumise alustamine

Klass	Stardimeetod
LEGO Sumo	5-sekundiline taimer. Taimeri võib käivitada roboti operaator nupust või kaugjuhtimise teel.
3 kg LEGO Sumo	

5.1.3 Autonoomsed robotid – liikumise peatamine

Tabel 5 Liikumise peatamine

Klass	Peatamise meetod
LEGO Sumo	Roboti operaator peatab roboti nupust või kaugjuhtimise teel.
3 kg LEGO Sumo	

5.2 Autonomsete robotite liikumine

Roboti liigutused peaksid olema disainitud vastase tuvastamiseks ja vastavalt sellele reageerimiseks või ründamiseks. Kui tekib kahtlus roboti autonoomsuses on kohtunikel õigus kontrollida roboti juhtloogikat.

5.3 Kaugjuhtimispultide kasutamine autonoomsetel robotitel

Võistluse (vooru) ajal peavad osalejate kaugjuhtimispuldid olema paigutatud eelnevalt määratud alale. Pulse võib roboti peatamiseks kasutada ainult pärast vastava käsu saamist kohtuniku poolt.

5.4 Roboti keelatud komponendid

1. Komponendid, mis võivad segada vastase opereerimist.
 - 1.1. Näiteks valgud või infrapunaleedid, mis tahtlikult segavad vastase infrapunaandureid.
 - 1.2. Näiteks valge pinnavärviga sahad, mis tahtlikult eksitavad vastase värviandurit või valgusandurit.
2. Komponendid, mis võivad kahjustada või kraapida Dohyo pinda. Erand tehakse robotite kokkupõrkel.
3. Komponendid, mille eesmärk on vastase tahtlik kahjustamine.
4. Relvana vastase vastu on keelatud kasutada vedelikke, pulbreid ja gaasi.
5. Robotis ei tohi kasutada kergesti süttivaid materjale.
6. Robot ei tohi sisaldada viskeseadet (näiteks võrgu viskamine vastasele).
7. Roboti konstruktsioonis ei tohi kasutada nõõri.
8. Roboti konstruktsioonis ei tohi kasutada paberist ega papist osi.
9. Roboti konstruktsioonis ei tohi kasutada ise liimitud osi.
10. Robot ei tohi sisaldada osi, mis kinnitavad selle Dohyo külge (näiteks liimid, iminapad jne).

5.5 Lisanõuded LEGO Sumo ja 3 kg LEGO Sumo klassidele

1. Robot peab olema ehitatud ainult LEGO® original või HiTechnic® litsentseeritud osadest. Erandiks on robotis kasutatavad juhtmed, mis peavad olema LEGO® original, HiTechnic® või Mindsensors litsenseeritud osad.
2. Kasutatavad osad peavad olema original seisukorras ja modifitseerimata.
3. Robotis võib kasutada ainult LEGO® poolt soovitatud patareisid või akusid.
4. Robotis võib kasutada ainult mootoreid ja andureid, mis kuuluvad LEGO® Mindstorms, LEGO® Mindstorms NXT ja LEGO® Spike komplektidesse.

6 Matši printsiibid

1. Matš koosneb tavaliselt kolmest voorust ja kestab kuni kolm minutit. Võistkond, kes saab esimesena kaks Yuko punkti (efektiivset punkti) matši aja jooksul on võitja. Matši aega mõõdetakse voorude ajal, mitte nende vahel.
2. Kui matši aja lõpuks on saadud ainult üks Yuko point, on võitjaks võistkond, kellel see on.
3. Kui matši aja jooksul ei võida kumbki võistkond ühtegi vooru, selgitatakse võitja vastavalt Yusei (domineerimine) olukorrale, vt Punkt 8.3. Kui Yusei'd ei saa otsustada või võidetud voorude arv on mõlemal võistkonnal sama, siis pikendatakse matši kolme minuti võrra. Kui pikendatud aja jooksul läheb üks võistkond Yuko punktidega juhtima, siis antud võistkond kuulutatakse matši võitjaks.
4. Võistlejatel on voorude vahel roboti hoolduseks aega maksimaalselt 30 sekundit.

7 Võistluse läbiviimine

7.1 Ohutusnõuded

Ohutuse eesmärgil peavad kohtunikud ja võistlejad kandma kindaid ja kaitseprille vastavalt roboti klassile.

Tabel 6 Ohutusnõuded

Klass	Kindad	Kaitseprillid
LEGO Sumo	mitte nõutud	mitte nõutud
3 kg LEGO Sumo	mitte nõutud	mitte nõutud

7.2 Matši ja voo ru alustamine

Matš algab vastavalt kohtuniku käsule. Võistlejad kummardavad teineteisele enne sisenemist Dohyo Jyonai alasse.

Iga voo ru eel panevad võistlejad vastavalt kohtuniku käsule robotid samaaegselt Dohyo'le. Robotid peavad paiknema vastastikustes sektorites ja vähemalt mõni roboti osa peab jääma valge joone peale (vt Joonis 1 Stardirist). Roboteid on keelatud pärast nende asetamist väljakule liigutada.

Voor algab meetodiga, mis on kirjeldatud iga roboti klassi jaoks.

Tabel 7 Stardimeetod

Klass	Stardimeetod
LEGO Sumo	Kohtuniku käsu peale käivitavad operaatorid 5 sekundi taimeri robotis ja lahkuvad koheselt Dohyo Jyonai alast. Robotid võivad alustada liikumist 5 sekundit pärast kohtuniku käsku.
3 kg LEGO Sumo	

Dohyo kriimustuste või määrdumise korral otsustavad kohtunikud, kas jätkata matši samal Dohyo'l või vahetada see uue vastu.

7.3 Matši ja voo ru lõpetamine

1. Kohtunik annab käsu voo ru lõpetamiseks ja robotite peatamiseks. Peatamise meetod on määratud igale klassile eraldi.

Tabel 8 Peatamise meetod

Klass	Peatamise meetod
LEGO Sumo	Robotite operaatorid peatavad roboti.
3 kg LEGO Sumo	

2. Matš lõpeb ametlikult pärast kohtuniku vastavat teadet. Osalejad peavad võtma oma roboti Dohyo'lt, kummardama teineteisele ja lahkuma Dohyo Jyonai alast.

7.4 Torinaoshi (Voo ru kordus)

Voo ru korratakse järgnevates olukordades.

1. Mõlemad robotid on vastakuti ja liikumine on takistatud või seda ei toimu.
2. Mõlemad robotid kukuvad Dohyo'lt korruga välja.
3. Muud olukorrad, kus võitu/kaotust pole võimalik selgitada.
4. Kui võitjat ei saa selgitada pärast Torinaoshi't, võib kohtunik ise paigutada robotid ja jätkata matši selleks määratud aja jooksul.

7.5 Robotite käsitlemine matšide vahelisel ajal

Ühes alagrupis toimuvate matšide vaheliseks ajaks tuleb robotid asetada ette nähtud võistluslauale ning sealt võib need eemaldada ainult matši ajaks. Matšide vahelisel ajal on keelatud robotiga võistlusalast lahkumine, v.a siis, kui selleks on saadud kohtuniku luba (robot vajab parandamist vms). Alagrupiturniiri jooksul on roboti modifitseerimine keelatud. Antud nõude eesmärk on tagada võistluse sujuv toimumine.

NB! Kui robotit õigel ajal ettenähtud võistluslaualt ei leita või võistkonda ennast pole kohal, järgneb matši kaotus.

8 Yuko (efektiivne) punkt, Shinitai ja Yusei (domineerimine)

8.1 Yuko (efektiivne) punkt

Võitja määratakse järgmistes olukordades.

1. Kui vastane on Dohyo'st välja lükatud (Robot puutub Dohyo'st väljas olevat ala).
2. Kui vastane kukub ise Dohyo'st välja ja puutub Dohyo'st väljas olevat ala.
3. "Shinitai" olukorras.
4. "Yusei (domineerimine)" olukorras.
5. Kui "Keikoku (hoiatus)" antakse vastasele kaks korda.
6. Kui esineb Hansoku (rikkumine).
7. Kui võitja selgub ilma matšita, saab võitja kaks Yuko punkti (kui võitjal juba on üks Yuko punkt, saab ta juurde ainult ühe). Kaotaja olemasolev(ad) Yuko punkt(id) säilivad.

8.2 Shinitai

"Shinitai" on olukord, kus roboti üks või mitu ratast väljuvad Dohyo'lt ja robot ei suuda tagasi Dohyo'le sõita. Antud juhul antakse üks Yuko punkt vastasele.

8.3 Yusei (domineerimine)

Kohtunik võib Yusei (domineerimine) olukorral roboti võistkonnale Yuko punkti anda vastavalt roboti strateegiale, liikumisele ja oskustele.

9 Hansoku (rikkumine) ja karistus

9.1 Keikoku (hoiatust)

Võistleja, kes teeb järgnevalt loetletud teo, saab Keikoku (hoiatuse). Kui võistleja saab kaks Keikoku't (hoiatust), antakse üks Yuko punkt vastasele.

1. Kui operaator või mõni operaatori ese (näiteks kaugjuhtimispult) siseneb Dohyo Jyonai alasse enne kohtuniku teadet vooru lõpu kohta.
2. Kui robot liigub enne vooru algust (liikumine või kuju muutumine).
3. Kui osaleja rikub kaugjuhtimispuldi kasutamise nõudeid.
4. Kui robot paigutatakse ümber pärast selle asetamist Dohyo'le.
5. Kui osaleja eirab ohutusnõudeid.
6. Muu teo korral, mida ei peeta ausaks.

9.2 Hansoku (rikkumine)

Järgnevatel juhtudel saavad vastane või mõlemad osapooled ühe Yuko punkti.

1. Kui roboti küljest eraldub osi, millede kogukaal on üle 5g.
2. Kui robot on liikumatu.
3. Kui mõlemad robotid liiguvad, aga ei puutu kokku.
4. Kui robot põleb või on olukord, mis sarnaneb roboti põlemisega.
5. Kui osaleja avaldab soovi voor lõpetada.

9.3 Hansokumake (kaotus rikkumise tõttu)

Osaleja, kes rikub järgnevaid reegleid, kaotab rikkumise tõttu matši.

1. Kui võistleja ei ilmu määratud Dohyo juurde, kui matš algab või osaleja ületab aega, mis on ette nähtud hoolduseks, vt Punkt 6 Matši printsiibid.
2. Kui võistleja saboteerib matši. Näiteks tahtlikult lõhub või moonutab Dohyo't.
3. Kui robot ei tee autonoomselt robotilt eeldatavaid liigutusi.
4. Kui osaleja ei täida Punktis 7.1 toodud Ohutusnõudeid isegi pärast Keikoku (hoiatust) tegemist.

9.4 Sikkaku (diskvalifitseerimine)

Järgnevatel juhtudel osaleja diskvalifitseeritakse, ta peab lahkuma võistluselt ja ta ei saa võistlustulemuste nimekirja.

1. Kui osaleja robot ei vasta Punktis 5. „Roboti nõuded“ esitatud nõuetele.
2. Kui osaleja käitub ebaväärikalt. Näiteks ropendab või solvab vastast või kohtunikke.
3. Kui osaleja vigastab vastast tahtlikult.

10 Matši peatamine

1. Kui osaleja on vigastatud ja matš ei saa jätkuda, võib osaleja nõuda matši peatamist.
2. Eelnevalt kirjeldatud juhul teevad kohtunikud vastavad korraldused, et matš saaks koheselt jätkuda.
3. Kui korraldused ei võimalda matsil jätkuda, saab vastane võidu ilma matšita.

11 Vastuväited

Kohtunike otsused ei ole vaidlustatavad. Pretensioonid tuleb esitada matši jooksul või vahetult peale matši lõppemist. Kui ei saavutata kohtunikuga kokkulepet, tuleb pretensioonid esitada viivitamatult Robotexi peakohtunikule. Hilisemaid pretensioone ei rahuldata. Ebakõlade või vaidluste tekkimisel jääb lõppsõna kohtunikele, peakohtunikule ja/või korraldajatele. **NB! Ebaviisakas käitumine ei ole tolereeritud ning kohtunike otsuseid mitte austav meeskond võidakse diskvalifitseerida peakohtuniku ja/või korraldajate otsusel.**

12 Robotite markeeringu nõuded

12.1 Markeering robotil

Robotid peavad olema markeeritud numbrikleebistega (roboti number). Kleebised annavad võistluse korraldajad. Kleebist ei tohi kleepida roboti sahale või muule osale, mis ilmselgelt võib segada vastase andurite tööd.

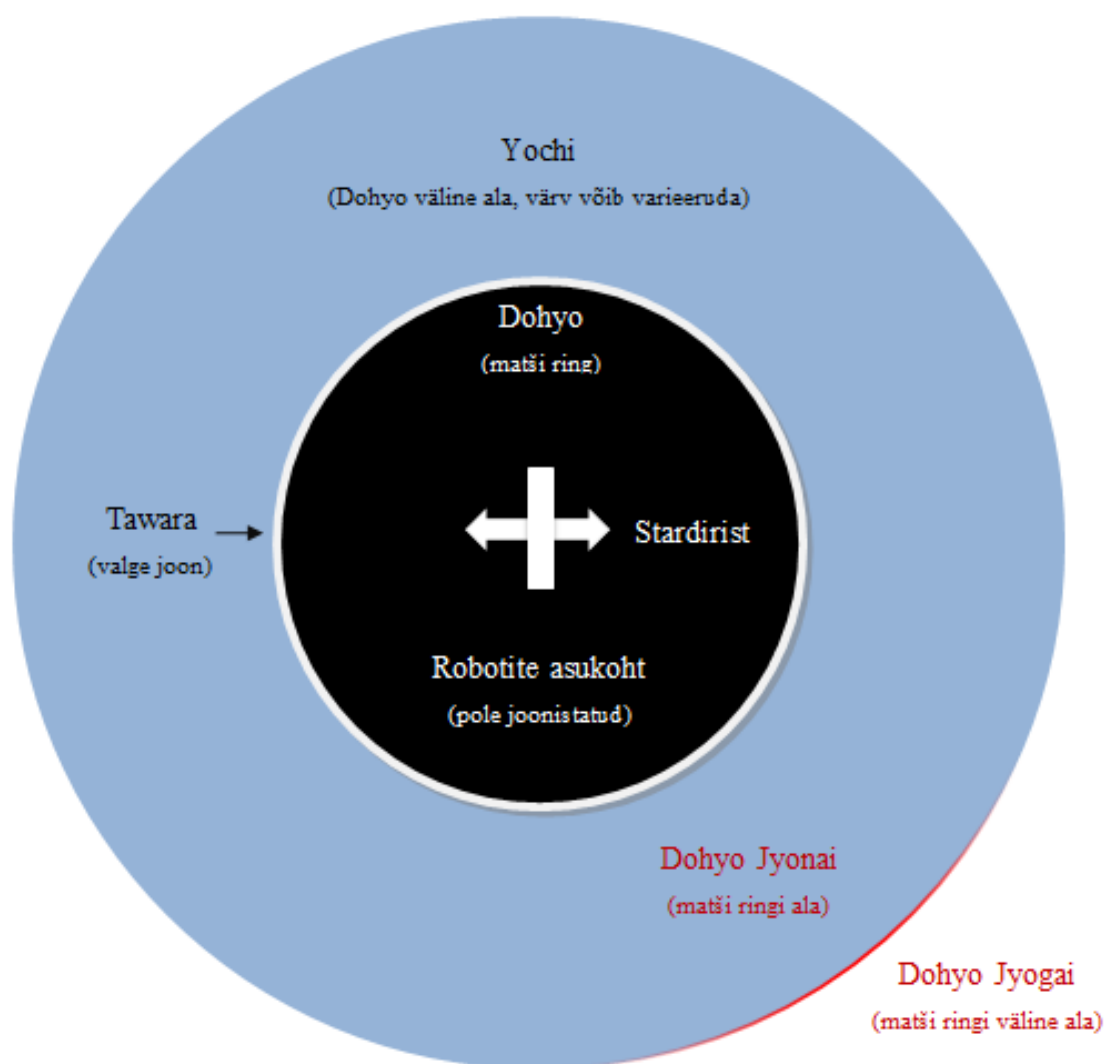
13 Muudatused ja tühistamised reeglites

Muudatused ja tühistamised viiakse reeglitesse võistluse peakorraldaja kaudu vastavalt võistluse korralduskomitee regulatsioonile.

14 Organiseerimine

Areenide valgustus võib olla kohati ebaühtlane ning esineb suures koguses infrapunamüra, mis võib häirida sensorite tööd. Soovitame kasutada sensoritel varjukeid ning testida roboti toimimist ka intensiivse valguse korral või koguni välitingimustes, päikesevalguse käes, et imiteerida võistlusareenide valgustingimusi.

15 Lisa 1 Matši ala joonis



Joonis 2 Matši ala

16 Ajalugu

- 31.08.2023 Eemaldatud varasem reeglite muudatuste ajalugu enne 2018. aastat.
- 31.08.2023 Punkt 12. Täpsustatud markeeringut.
- 31.08.2023 Punkt 11. Täpsustatud vastuväiteid.
- 31.08.2023 Punkt 9.4. Lisatud diskvalifitseerimise võimalus ebaviisaka käitumise korral.
- 31.08.2023 Punkt 5.4. Keelatud nõõride kasutamine roboti konstruktsioonis.
- 06.09.2023 Punkt 5.1.1. Piiratud roboti maksimaalne kõrgus. Defineeritud maksimaalne suurenemine voo ajal.
- 15.06.2024 Eemaldatud varasem reeglite muudatuste ajalugu enne 2020. aastat.
- 15.06.2024 Punkt 5.1.1. Täpsustatud roboti lubatud maksimaalset suurenemist voo ajal.
- 15.06.2024 Punkt 5.4. osa 1. Näited viidud alamosadeks.
- 15.06.2024 Punkt 5.4. osa 1. Lisatud näide vastase valgusanduri ja värvianduri eksitamisest.
- 15.06.2024 Punkt 5.4. Keelatud paberi ja papist osade kasutamine roboti konstruktsioonis.
- 15.06.2024 Punkt 5.4. Keelatud kasutada ise liimitud osi roboti konstruktsioonis.
- 15.06.2024 Punkt 5.5. Lisatud kirjeldus lubatud mootoritest ja anduritest.
- 15.06.2024 Parandatud reeglite sõnastust ja vormistust.
- 29.08.2024 Lisatud punkt 14. „organiseerimine“.

