

# 15. Latvijas robotikas čempionāta

## LEGO Sumo noteikumi 2022

Šis dokuments nosaka oficiālos LEGO Sumo sacensību noteikumus 15. Latvijas robotikas čempionāta posmos. Izdevuši 15. Latvijas Robotikas čempionāta organizatori, 2022.gadā.

### 1 Robotu klases

LEGO Sumo sacensībās drīkst piedalīties tikai autonomi roboti

### 2 Sacensības

#### 2.1 Sacensību pamatnoteikumi

Katrs robots var tikt reģistrēts ar vienu operatoru un vairākiem asistentiem. Vadīt robotu ir atļauts tikai operatoram. Visiem dalībniekiem ir jāievēro sacensību reglaments un noteikumu kārtība kādā tiek noteikts uzvarētājs cīņā, kura notiek Dohyo ringā, izmantojot tikai pašu būvētus, autonomus robotus. Uzvarētāju paziņo tiesneši.

#### 2.2 Sacensību norise

Sacensību norisi nosaka organizatori, ņemot vērā dalībnieku skaitu. Ja dalībnieku skaits ir liels, tiks izmantotas apakšgrupas fināla turnīra dalībnieku noteikšanai. Fināla turnīri notiek pēc divkārtšās izslēgšanas sistēmas. Ja dalībnieku skaits ir mazs, tie uzreiz automātiski piedalās fināla turnīrā pēc tā noteikumiem.

#### 2.3 Apakšgrupas

Sacensību organizatori patur tiesības sadalīt robotus apakškategoriņās, vadoties pēc dalībnieku vecuma, prasmju līmeņa vai jebkura cita raksturlieluma.

### 3 Dohyo Jyonai

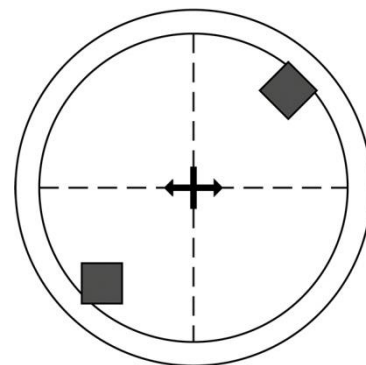
1. Dohyo Jyonai (sacensību laukums) sastāv no Dohyo (ringa laukums) un Yochi (ringa laukuma ārējā mala). Pārējais laukums tiek uzskatīts par Dohyo Jyogai (laukums ārpus ringa). Apkārt Dohyo Jyogai ringam atrodas aizsargi (skat. Pielikumā 1. Sacensību laukuma attēls)
2. Dohyo (ringa laukums) ir apļa formas laukums, kas pārklāts ar melnas krāsas pārklājumu.

Tabula 1. Sumo laukumu parametri

Augstums	Diametrs	Virsmas materiāls
1-5 cm	77 cm	Koks/Plastmasa

### 3. Starta krusts

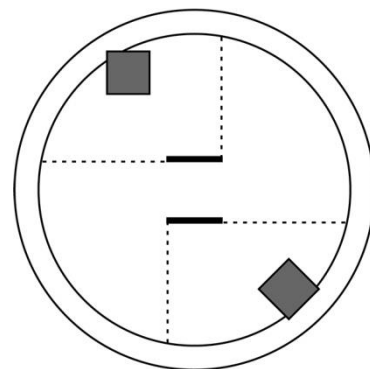
Starta krusts ir novietots Sumo ringa laukuma vidū, sadalot to četros vienādos sektoros. Robotiem vienmēr jābūt novietotiem divos pa diagonāli pretējos sektoros (skat. Attēls 1). Robotam jānosiedz Tawara (baltā līnija) vismaz daļēji. Tiesnesis no laukuma noņem starta krustu,



Attēls 1. 1 Starta krusts

kad roboti ir novietoti uz laukuma. Kad roboti ir novietoti, tos vairs nedrīkst kustināt.

Ja Sumo ringa laukums ir veidots ar Shikiri-Sen (starta līnijām), nevis ar starta krustu, attiecas tie paši noteikumi saskaņā ar Attēlu 1.2; Neviena robota daļa nedrīkst iet pāri ar Shikiri-Sen (starta līnijām) norobežotajam sektoram. Dalībnieka robotam jānosiedz Tawara (baltā līnija) vismaz daļēji. Sacensību organizatori paziņo papildus informāciju par to, kāds Sumo ringa veids tiks izmantots konkrētajās sacensībās.



Attēls 1.2 Sumo rings ar Shikiri-Sen starta līnijām

#### 4. Tawara (baltā līnija)

Tawara ir baltā līnija gar Dohyo ringa ārmaļu. Tawara līnija ir Dohyo ringa daļa.

Tabula 2. Tawara izmēri

Tawara platums
2.5 cm

#### 5. Yochi

Yochi ir laukums apkārt Dohyo vismaz 100 cm diametrā. Yochi krāsa un materiāls var būt dažāds, bet tas nedrīkst būt baltā krāsā.

### 4. Prasības robotiem

#### 4.1 Prasības robotiem

##### 1. Izmēri un svara ierobežojumi

Tabula 3. Izmēri un svara ierobežojumi

	Svars	Garums*	Platums *	Augstums
Pamata grupa	1.0 kg	20 cm	20 cm	Neierobežots
Pro grupa	1.0 kg	15 cm	15 cm	Neierobežots

\*Robots var palielināt izmēru pēc starta, bet tam ir jāpaliek vienā gabalā.

\* NB! LEGO robota mērīšanas kaste ir ar +2 mm toleranci.

##### 2. Autonomie roboti – kustību uzsākšana

Uzsākšanas metodes
5 sekunžu atliktais starts (robots startē 5 sekundes pēc atliktā starta aktivizēšanas). Atlikto startu var aktivizēt robota operators, nospiežot pogu.

##### 3. Autonomie roboti – kustību apturēšana

Apturēšanas metodes
Robota operators aptur robotu, nospiežot pogu.

#### 4. Prasības asmeņu izmantošanai

Nav atļauti papildus asmeņi.

#### 4.2. Autonomo robotu kustības

Autonomo robotu kustībām jābūt izstrādātām tā, lai robots sajustu pretinieka robota kustības un spētu atbilstoši atbildēt/uzbrukt. Ja rodas jebkādas šaubas par to, vai robots ir autonomš, tiesnešiem ir tiesības pārbaudīt robota vadības loģiku.

#### 4.3. Tālvadības ierīču izmantošana ar autonomiem robotiem

Tālvadības pultis robota vadībai ir aizliegtas. Ja robotu ir nepieciešams palaist ar attālinātu iekārtu (pulti), tad tas ir jāsavieno ar tiesnesi un pēc robota palaišanas pults jānodod tiesnesim.

#### 4.4 Aizliegtās robota komponentes

1. Jebkuras komponentes, kas varētu traucēt pretinieka robota darbību (piemēram, speciāli elektromagnētisko viļņu avoti vai traucētāji ierīces, tādas kā infrasarkanie LED ar nolūku traucēt pretinieka infrasarkanā sensoru darbību).
2. Jebkuras komponentes, kas var bojāt vai skrāpēt Dohyo ringa virsmu. Vienīgais izņēmums virsmas bojājumiem ir robotu sadursmes.
3. Aizliegts izmantot jebkādas šķidrums, pulverus un gāzi kā ieročus pret pretinieku.
4. Nav atļauts izmantot jebkādas viegli uzliesmojošus materiālus robota konstrukcijā.
5. Robota konstrukcijā nevar būt mešanas ierīces, piemēram, tīkls, ko uzmet pretinieka robotam.
6. Robota konstrukcijā nevar būt daļas, kas piestiprinās Dohyo ringa virsmai (piemēram, limes, piesūcekņi utml.) Magnēti nav atļauti.

#### Papildus prasības LEGO Sumo klasei

1. Pamata grupās atļauts izmantot tikai noteiktus LEGO oficiālas un licenzētas detaļas kas iekļautas sekojošās robotikas komplektos, kā NXT Ver1 & Ver2, EV3 Educations & Minedstorms, Spike Prime & Inventer kā arī to Expansion (paplašinājumu) komplektus. Detaļas kas nav iekļautas šajos komplektos izmantot aizliegts.
2. Izmantotajām LEGO detaļām jābūt oriģinālā stāvoklī, un tās nedrīkst pārveidot (slīpēt, locīt, līmēt, griezt un veikt jebkādu citu to modifikāciju).
3. Robotam jāizmanto baterijas, ko rekomendē LEGO® .

## 5. Mača principi

1. Mačs parasti noris trīs raundos un ilgst līdz 3 minūtēm. Komanda, kura pirmā iegūst 2 Yuko punktus (ieskaitītos punktus) mača laikā, uzvar. Mača laiks tiek mērīts raundu laikā, nevis starp tiem.
2. Ja līdz mača beigām tiek iegūts tikai viens Yuko punkts, uzvar tā komanda, kura ieguvusi šo punktu.
3. Ja neviena komanda neuzvar raundā mača laikā, uzvarētājs tiks paziņots atbilstoši situācijai Yusei (pārsvars), skat. Paragrāfu 7.3  
Ja Yusei nevar noteikt vai uzvarēto raundu skaits abām komandām ir vienāds, mača laiks tiek pagarināts par 3 minūtēm. Ja viena no komandām nopelna vienu vai vairākus Yuko punktus pagarinājumā, tad uzvar šī komanda.
4. Maksimālais laiks starp raundiem robotu savešanai kārtībā ir 30 sekundes.

## 6 Sacensību organizēšana

### 6.1 Drošības prasības

Drošības nolūkos tiesnešiem un dalībniekiem jāvelk cimdi un aizsargbrilles atbilstoši robotu klases noteikumiem.

Tabula 6. Drošības prasības

Cimdi	Aizsargbrilles
Nav	Nav

### 6.2 Mača uzsākšana

1. Mačs sākas vadoties pēc tiesneša signāla. Sacensību dalībnieki paklanās savā starpā pirms ieiešanas Dohyo Jyonai ringa laukumā.
2. Pirms katra raunda un vadoties pēc tiesneša signāla, dalībnieki vienlaicīgi novieto savus robotus uz Dohyo ringa. Robotiem jābūt novietotiem pa diagonāli pretējos sektoros un vismaz kādai robota daļai ir jāpaliek uz baltās līnijas (Skat. Attēls 1. Starta krusts un Attēls 1.2 Sumo laukums ar Shikiri-Sen starta līnijām). Pēc novietošanas uz Dohyo ringa robotus kustināt nav atļauts.
- 3.

Tabula 7. Uzsākšanas metodes

Uzsākšanas metode
Pēc tiesneša signāla, robotu operatori ieslēdz 5 sekunžu atliktā starta taimeru un nekavējoties atstāj Dohyo Jyonai ringa laukumu. Roboti var sākt kustību 5 sekundes pēc atliktā starta komandas uztveršanas.

4. Gadījumos, ja Dohyo ringa laukums ir saskrāpēts vai netīrs, tiesneši izlemj vai turpināt maču uz tā paša ringa, vai to nomainīt pret citu.

### 6.3. Mača izbeigšana

1. Tiesnesis dod signālu mača izbeigšanai un robotu apturēšanai.

Tabula 8. Apturēšanas metode

Apturēšanas metode
Robotu aptur robotu operatori.

2. Mačs oficiāli ir beidzies pēc tiesneša atbilstošā signāla saņemšanas. Dalībniekiem jāpaņem savs robots no Dohyo ringa, savstarpēji jāpaklanās un jāatstāj Dohyi Jyonai ringa laukums.

### 6.4. Torinaoshi (raunda atkārtošana)

Raunds tiek atkārtots sekojošās situācijās:

1. Abi roboti ir vērsti viens pret otru un to kustības ir traucētas vai nenotiek.
2. Abi roboti vienlaicīgi nokrīt no Dohyo ringa.
3. Citas situācijas, kurās nav iespējams noteikt uzvarētāju un zaudētāju.
4. Ja pēc Torinaoshi nav iespējams noteikt uzvarētāju, tiesnesis pats var novietot robotus un turpināt maču tam piešķirtajā laikā.

### 6.5 Robotu savešana kārtībā maču starplaikos:

1. Maču starplaikos vienas apakšgrupas ietvaros, roboti jānovieto uz tam paredzēta galda. Tos paņem no galda atļauts tikai uz mača laiku. Aizliegts atstāt sacensību laukumu ar robotu mača starplaikos, izņemot gadījumus, kad saņemta atbilstoša atļauja to darīt (gadījumos, ja robotu nepieciešams salabot). Šis nosacījums nepieciešams vienmērīgai un godīgai sacensību norisei.
2. NB! Ja robots nav atrodams uz iepriekš norādītā galda laicīgi vai komanda nav klāt, mačs rezultēsies zaudējumā.

## 7 Yuko (ieskaitītie) punkti, Shinitai un Yusei (pārsvars)

### 7.1 Yuko (ieskaitītie) punkti

Uzvarētājs tiek paziņots sekojošās situācijās.

1. Ja pretinieks ir ticis izgrūsts no Dohyo ringa (robots pieskaras laukumam ap Dohyo ringu).
2. Ja pretinieks nokrīt no Dohyo ringa un pieskaras laukumam ap Dohyo ringu.
3. "Shinitai" situācijā.
4. "Yusei" (pārsvara) situācijā.
5. Ja pretiniekam divas reizes tiek izteikts "Keikoku" (brīdinājums).
6. Ja konstatēts "Hansoku" (pārkāpums).
7. Ja uzvarētājs tiek paziņots bez mača, uzvarētājs saņem 2 Yuko punktus (ja uzvarētājam jau ir 1 Yuko punkts, tad uzvarētājs saņem vēl tikai vienu punktu). Pretiniekam esošais Yuko punkts/i zaudējuma gadījumā paliek ieskaitīti.

### 7.2 Shinitai

"Shinitai" situācija nozīmē, ka viens vai vairāki robota riteņi nokļūst ārpus Dohyo ringa, un robots nespēj atgriezties ringā. Šajā gadījumā pretinieks saņem 1 Yuko punktu.

### 7.3 Yusei (pārsvars)

"Yusei" (pārsvara) situācijā tiesnesis var piešķirt Yuko punktu komandai, vadoties pēc stratēģijas, kustībām un robota prasmēm.

## **8. Hansoku (pārkāpums) un sods**

### **8.1 Keikoku (brīdinājums)**

Dalībnieks, kurš izpilda kādu no turpmāk tekstā minētajiem punktiem, saņem "Keikoku" (brīdinājumu). Ja dalībnieks saņem 2 brīdinājumus, pretinieks iegūst 1 Yuko punktu.

1. Ja robota operators vai kāda tam piederoša lieta (piemēram, tālvadības pults) nokļūst Dohyo Jyonai laukumā pirms raunda beigu signāla no tiesneša.
2. Ja robots veic kustību pirms raunda sākuma (kustība vai formas maiņa)
3. Ja dalībnieks pārkāpj tālvadības pults lietošanas noteikumus.
4. Ja robots tiek nomainīts pēc tam, kad tas jau ticis novietots uz Dohyo.
5. Ja dalībnieks neievēro drošības prasības.
6. Ja tiek konstatēta jebkāda cita noteikumiem neatbilstoša rīcība.

### **8.2. Hansoku (pārkāpums)**

Turpmāk tekstā minētajās situācijās pretinieki saņem katrs 1 Yuko punktu.

1. Ja no robota atdalās kāda daļa.
2. Ja robots nekustas.
3. Ja abi roboti kustas, bet nesaskaras.
4. Ja robots aizdegas, vai rodas aizdomas par to, ka robots iespējams deg.
5. Ja dalībnieks vēlas beigt raundu.

### **8.3 Hansokumake (zaudējums pārkāpuma dēļ)**

Dalībnieks, kurš pārkāpj turpmāk tekstā minētās situācijas, zaudē maču pārkāpuma dēļ.

1. Ja dalībnieks mača sākumā neatrodas iepriekš norādītā Dohyo ringa laukumā, vai dalībnieks patvaļīgi pagarina robota kārtībā savešanas laiku (skat. 5.pagrāfu "Mača principi").
2. Ja dalībnieks apzināti izjauc mača norisi (piemēram, tīši salaužot vai deformējot Dohyo ringu).
3. Ja dalībnieks pārkāpj 4.pagrāfā minētās "Robota lietošanas prasības".
4. Ja robots neveic autonomas kustības.
5. Ja dalībnieks neievēro nosacījumus, kas minēti 6.1.pagrāfā pat tad, ja dalībniekam jau izteikts "Keikoku"(brīdinājums).

### **8.4. Sikkaku (diskvalifikācija)**

Turpmāk tekstā minētajos gadījumos dalībnieks tiks izslēgts no sacensībām un netiks pievienots sacensību dalībnieku un rezultātu sarakstos.

1. Ja dalībnieka robots neatbilst sacensību nolikumā 4.1 paragrāfā minētajām prasībām.
2. Ja dalībnieks uzvedas neatbilstoši elementārām pieklājības normām (apvairo pretinieku vai tiesnešus, lieto necenzētus vārdus)
3. Ja dalībnieks tīši ievaino pretinieku.

## **9 Mača izbeigšana**

1. Ja dalībnieks ir ievainots un mačs nevar turpināties, dalībnieks var pieprasīt mača izbeigšanu
2. Iepriekš aprakstītajā situācijā, tiesneši veic nepieciešamās darbības, lai mačs nekavējoties varētu turpināties.
3. Ja tiesnešu veiktās darbības nedod iespēju mačam turpināties, pretinieks uzvar sacensībās bez mača.

## 10 Iebildumi

Tiesnešu lēmumi nav pārsūdzami. Konfliktu un strīdu gadījumā galavārds pieder tiesnešiem vai organizatoriem.

## 11 Prasības robotu apzīmējumiem

### 11.1 Robota apzīmējumi

Robotiem jābūt apzīmētiem ar numura uzlīmēm. Uzlīmes nodrošina sacensību organizatori.

### 11.2 Dalībnieku apzīmējumi

Dalībniekiem jāvelk vestes, krekli vai citi apģērbi, ko nodrošina pasākuma organizētāji, tādējādi nodrošinot vieglāku dalībnieku atšķiršanu no skatītājiem. Nepieciešamības gadījumā tās pašas numura zīmes tiks piestiprinātas ne tikai pie robotiem, bet arī pie dalībnieku apģērba.

## 12 Izmaiņas noteikumos un noteikumu atcelšana

Jebkuras izmaiņas noteikumos vai noteikumu atcelšana tiek pieņemta pēc galveno sacensību organizatoru lēmuma.

## 13 Pielikums 1 Mača laukuma attēls

