

# Soutěžní podmínky kategorie STŘEDOŠKOLÁK

## Hašení ohně

### Cíl hry

Úkolem 2 až 3 členného týmu je zkonstruovat 100 % autonomního robota, schopného uhasit čtyři svíčky. Každý tým bude mít tři třiminutové pokusy.

### Rozměr a cena robota

Objem robota nesmí překročit 65 030 cm<sup>3</sup>. Cena robota musí být do 30 000 Kč.

### Herní plocha

Hra se odehrává na hřišti o rozměrech 2 až 2,4 m x 3 až 3,5 m. Všechny herní prvky jsou rozmístěny na hřišti. Hřiště je po obvodu vymezené bílou páskou o šířce 7,5 cm. Uprostřed bílé pásky je černá čára o šířce 2,54 cm. Barva a podklad hřiště může být libovolný. Hřiště může být z betonové podlahy, z koberce, parket nebo dřevotřískových desek. Proto musí být týmy schopny kalibrovat senzory pro detekci okrajů hřiště, pokud jimi bude robot vybaven. Na hřišti jsou rozmístěny dva typy prvků - stěny a svíčky. Na začátku hry robot „vidí“ jen jednu svíčku a ostatní jsou skryty za stěnami.

### Herní prvky

Na hřiště se umísťují náhodně 4 svíčky, z nichž 3 jsou zakryty stěnou. Stěna je deska tvaru obdélníku, jejíž rozměry se pohybují v rozmezí 20-35 cm na šířku a 40 cm na výšku. Stěna vždy zcela zakrývá svíčku, tloušťka stěny je 6 mm. Deska stěny je zasazená do dřevotřískového základu o rozměrech 3,5 x 10 cm (výška x hloubka).

Délka svíčky se pohybuje v rozmezí od 10 do 45 cm, průměr 5 cm. Barva svíčky může být libovolná. Kolem svíčky na herní ploše bude vyznačen bílý kruh o průměru 40,6 cm s černým ohraničením o tloušťce 2,54 cm. Za černým ohraničením je ještě bílý pruh o tloušťce 2,54 cm (viz obrázek níže).



Svíčka



Hraniční čára hřiště



Pozice svíčky  
s jednou stěnou

Stěny zakrývají svíčku následovně:

1. svíčka – žádná stěna
2. svíčka – 1 stěna
3. svíčka – 2 stěny
4. svíčka – 3 stěny

## **Průběh hry:**

### **Hra bude rozdělena do 3 částí:**

**Homologace** bude probíhat na hřišti pouze s jednou svíčkou bez stěny. Robot musí svíčku najít a uhasit aniž by se ji dotknul. Svíčka bude umístěna na opačné straně hřiště, než robot startuje.

**Kvalifikace** bude probíhat na několika hřištích současně. Na hřištích budou náhodně umístěny herní prvky. Soutěžící vždy přijdou za rozhodčím a ten určí, na kterém hřišti budou hrát. Na hřišti mají soutěžící třiminutový pokus na uhašení co největšího počtu svíček, počet uhašených svíček se zapíše, poté tým s robotem opouští hřiště a může jít upravit software robota nebo jít znovu za rozhodčím a znovu soutěžit. V případě velkého množství soutěžících budou soutěžící stát frontu. **Počet pokusů na hřišti je omezený na 10 jízd. Po kvalifikaci se každému týmu sečte počet uhašených svíček z 5 nejlepších pokusů a připočítají se body za videoprezentaci, poté se vytvoří výsledný žebříček.** V případě stejného počtu bodů za uhašené svíčky o pořadí rozhodne dosažený čas. Do finálových zápasů postupuje prvních 8 týmů s největším počtem dosažených bodů.

**Finálové zápasy** proběhnou vyřazovacím způsobem. Roboti budou soutěžit na dvou hřištích vedle sebe, rozmístění herních prvků bude na obou hřištích shodné. Vítězem je robot, který během třiminutového pokusu uhasil nejvíce svíček bez penalizace. V případě, že oba roboti uhasí stejný počet svíček, vyhraje robot, který uhasil svíčku/svíčky v kratším čase. Pokud i to nebude směrodatné, přihlíží se na body z kvalifikace nebo rozhodčí rozhodne o způsobu určení vítěze.

### **Startovní pozice robota a umístění herních prvků:**

Startovní pozice robota bude vždy náhodná. Před startem jeden člen týmu vylosuje kartu s označením místa po obvodu hřiště, kde bude robot startovat. Soutěžící umístí robota na startovní pozici, a poté rozhodčí upraví konfiguraci herních prvků.

Na finálové zápasy vylosují kartu se startovní pozicí rozhodčí, případně zástupce týmu, který vede. Během finálových zápasů bude na obou hřištích stejná konfigurace herních prvků a roboti budou startovat ze stejné startovní pozice na obou hřištích.

### **Chování robota během hry:**

- Robot by se neměl chovat nijak nebezpečně k sobě i okolí.
- Robot může opustit hřiště.
- Kolize robota s herními prvky a jejich shoení nebo posunutí nebude penalizováno.

### **Penalizace:**

- V případě, že robot během hašení shodí svíčku, tak tým obdrží za tuto svíčku 0 bodů.
- Robot se NESMÍ dotknout svíčky, když má zapnutý hasicí systém. V případě, že se tak stane a svíčka bude sfouknuta, tak je pokus penalizován 50 % hodnoty svíčky.
- Robot musí sfouknout svíčku z kruhu. V případě, že je svíčka sfouknuta z větší dálky, tak je pokus penalizován 50 % hodnoty svíčky.

### Postup hašení:

- Je definován najetím robota do kruhu, sfouknutím svíčky bez doteku a nakonec vyjetím robota z kruhu.

### Bonus za čas:

- Bonusový čas získá robot jen v případě sfouknutí všech čtyř svíček bez penalizace.

### Bodování při sfouknutí svíčky:

1. Svíčka = 100 bodů
2. Svíčka = 200 bodů
3. Svíčka = 300 bodů
4. Svíčka = 400 bodů

### Bezpečnostní předpisy:

Na robotu nesmějí být žádné ostré hrany, které by mohly poškodit hřiště nebo herní prvky. V robotu smí být použit stlačený vzduch do **maximálního tlaku 4 bary**. Jako pohonné jednotky nesmějí být použity spalovací motory, raketové motory a všechny ostatní typy zdrojů energie používající hoření nebo živé bytosti. Aby se zabránilo problémům s žíravinami, jsou povoleny pouze typy baterií s tuhým elektrolytem.

**Maximální napětí v robotu je 48 V.** Týmy smějí použít libovolný typ řídicího systému. Tyto systémy musejí být plně integrovány v robotu. Řídicí systém robota nesmí bezdrátově komunikovat s jiným zařízením nebo vzdáleným počítačem. V robotu smějí být použity hydraulické pohony (z robota nesmí v žádném případě uniknout kapalina ven).

Robot musí být postaven z materiálů, které se při styku s ohněm nevznítí. Je zakázáno zakrývat části robota papírem a jinými snadno hořlavými materiály. Na konstrukci nesmějí být ventilátory bez ochranného krytu. Robot smí užít kapaliny k hašení ohně, jedná se však pouze o vodu a při používání vody nesmí dojít v robotu ke zkratu. Soutěžící je povinen po jízdě „uklidit“ hřiště (pouze roboti používající vodu k hašení). Je zakázáno používat pěnový nebo práškový hasicí přístroj.

Ve sporných případech, kdy může soutěžící změnit startovní program po vylosování kombinace herních prvků, má pořadatel právo odstartovat robota. Velmi se doporučuje vybavit robota startovacím spínačem, po jehož vytažení robot odstartuje, zabrání se tak většině sporných situací.

**NEZAPOMEŇTE: ZÁBAVA JE PRIORITOU ČÍSLO 1; VÍTĚZSTVÍ JE AŽ SEKUNDÁRNÍ**