



# 2020 Fire Fighting Challenge Regeln

## 1 Ziel

Entwerfe, baue und programmiere einen Roboter, der die 4 zufällig platzierten Kerzen innerhalb eines durch eine weiß-schwarze Linie umrissenen Feldes orten und löschen kann, ohne diese zu berühren.

## 2 Altersgruppen

Mannschaften, die an dieser Herausforderung teilnehmen, treten in einer kombinierten Altersgruppe an.

## 3 Roboter

Autonomer Roboter, basierend auf beliebiger Plattform, der €1.500 oder weniger kostet und die folgenden Designbedingungen erfüllt, die beim Check-In überprüft werden:

- Der Roboter kann demonstrieren, dass er ein Programm ausführt, das den Start und Stopp seines Löschsystems über einen Sensor steuert, der entweder mit der Kerze oder dem Kreis, auf den die Kerze gestellt wird, interagiert.
- Wenn ein Ventilator verwendet wird, muss der Roboter einen Schutzgitter haben.
- Mehrere Sensoren und Prozessoren sind zulässig.
- Das Volumen des Roboters darf  $65030 \text{ cm}^3$  nicht überschreiten.

## 4 Allgemeine Spielregeln

- Der Veranstalter legt die Anzahl der erlaubten offiziellen Läufe fest und die Anzahl dieser offiziellen Läufe, die für die Gesamtpunktzahl gezählt werden, die zur Ermittlung der Top-8-Teams, die an dem Turnier teilnehmen werden, verwendet wird.
- Der Roboter startet jeden Lauf an einer Stelle entlang der Grenze, die vom Schiedsrichter ausgewählt wurde.
- Zu Beginn ist eine Kerze von der Startposition des Roboters aus sichtbar
- Der Roboter hat 3 Minuten Zeit, um die 4 Kerzen zu löschen
- Nur Spieler dürfen den Roboter während eines Laufs berühren und bedienen

- Wenn ein Spieler den Roboter nach Beginn des Laufs berührt, wird die Zeit gestoppt, der Lauf abgebrochen und anhand der Anzahl der Kerzen gewertet, die beim Berühren des Roboters gelöscht wurden.
- Offizielle Strecken stehen zum Üben zur Verfügung, wenn sie nicht von Wettkämpfern benutzt werden, die einen offiziellen Lauf versuchen.

## 5 Spezifikationen

### 5.1 Spielfeld

- Das Spielfeld ist zwischen 2,1 m bis 2,5 m und 3,3 m bis 3,7 m breit.
- Das Spielfeld wird durch weißes und schwarzes Klebeband abgegrenzt.
- Das weiße Klebeband an der Grenze ist ca. 7,5 cm breit mit einem schwarzen, ca. 2,5 cm breiten Streifen in der Mitte
- Kerzen und Wände werden bei jedem Durchgang zufällig platziert.

### 5.2 Kerzen

- Die Kerzen stehen in der Mitte eines weißen Kreises, die durch einen schwarzen Kreis mit einem Durchmesser von 5 cm gekennzeichnet ist, mit unterschiedlichen Höhen zwischen 10 cm und 45 cm.
- Der Kreis hat einen Durchmesser von 40 cm und weist eine 2,5 cm breite schwarze Linie auf, die 2,5 cm vom äußeren Rand entfernt ist.
- Durch Wände verdeckte Kerzen:
  - 1 Kerze - keine Wand
  - 1 Kerze - eine Wand
  - 1 Kerze - zwei Wände
  - 1 Kerze - drei Wände

### 5.3 Wände

- Die Wände sind zwischen 20 und 35cm breit und sind 40cm hoch. Sie werden von 3,5 cm hohen Holzsockeln gehalten, die über die gesamte Breite der Wand reichen können.

Alle angegebenen Maße sind Näherungen.

Die Challenge kann in Bereichen mit natürlichem Licht stattfinden, was die Lichtverhältnisse auf der Strecke verändern kann. Der Roboter muss auf dieses natürliche Problem vorbereitet sein.



## 6 Wertung

Der „Restzeitbonus“ wird nur dann gewährt, wenn alle vier Kerzen gelöscht sind. Andernfalls erhält das Team nur die Punkte für gelöschte Kerzen.

## 7 Strafen

- 50% Abzug vom Wert der Kerze, wenn
  - eine Kerze vom Roboter gelöscht wird, wenn er sich vollständig außerhalb des Kreises befindet.
  - während des Löschvorgangs die Kerze berührt wird
- Der Löschvorgang einer angezündeten Kerze ist wie folgt definiert: Eintreten in den Kreis, Löschen und Verlassen des Kreises... während dieser Zeit darf der Roboter die Kerze nicht berühren.
- Kerzen die bereits gelöscht wurden werden zu Hindernissen und geben somit keine Strafpunkte wenn sie nach ihrem Löschvorgang berührt werden.

In der untenstehenden Bewertungsmatrix finden Sie Einzelheiten zur Bewertung der Punkte während Ihres Laufs.

## 8 Punktetabelle

Halbe Punkte aufgrund Strafabzug Volle Punktzahl	Anzahl gelöschter Kerzen				Mögliche Gesamtpunktzahl
	1. Kerze	2. Kerze	3. Kerze	4. Kerze	
	50	100	150	200	1000
	100	200	300	400	
Zeitbonus: Die Uhr zählt von 180 Sekunden herunter und stoppt, wenn der Roboter die vierte Kerze löscht.					0 - 180

## 9 Turnierplan

- Die besten acht Mannschaften werden an der Endrunde teilnehmen.
- Die aufsteigenden Teams werden entsprechend ihrer Gesamtpunktzahl in die Turnierliste gesetzt (siehe untenstehende Tabelle).
- Der zweite Platz („Runner Up“) wird verwendet, um den 3. Platz auf der Grundlage des Ergebnisses der Halbfinalrunde zu bestimmen.

