



# **Testplan**

## **Project 2 ACM - TINPRJ04-2**

**Student:**

**Maurice Bal - 1032062**

**Prashant Chotkan - 1042569**

**Vakdocent:**

**Daisy Hofman**

**Thijs de Ruiter**

***Rotterdam University of Applied Sciences***  
**december, 2021**

# Inhoudsopgave

<b>1 Sensor: InfraRood</b>	<b>3</b>
1.1 Test 1.1: Laat de ACM op de lijn afrijden zodat de ACM, de lijn in de lengte zal tegenkomen. . . .	3
1.1.1 Testopstelling . . . . .	3
1.1.2 resultaten . . . . .	3
<b>2 Sensor: Ultrasoon</b>	<b>3</b>
2.1 Test 2.1: Laat de ACM recht op de muur afrijden. . . . .	3
2.1.1 Testopstelling . . . . .	3
2.1.2 resultaten . . . . .	3
<b>3 Sensor: LDR</b>	<b>3</b>
3.1 Test 3.1: Laat de ACM door de opening van de tunnel rijden . . . . .	3
3.1.1 Testopstelling . . . . .	3
3.1.2 resultaten . . . . .	3
<b>4 Sensor: Reed</b>	<b>4</b>
4.1 Test 4.1: Laat de ACM op de magneetstrip afrijden zodat hij deze in de lengte tegen zal komen . .	4
4.1.1 Testopstelling . . . . .	4
4.1.2 resultaten . . . . .	4
<b>5 Feature 1: De ACM kan door een tunnel rijden</b>	<b>5</b>
5.1 Test 5.1: Laat de ACM recht op de muur afrijden . . . . .	5
5.1.1 Testopstelling . . . . .	5
5.1.2 resultaten . . . . .	5
5.2 Test 5.2: Laat de ACM door de opstelling rijden . . . . .	5
5.2.1 Testopstelling . . . . .	5
5.2.2 resultaten . . . . .	5
<b>6 Feature 2: De ACM moet op een accu rijden</b>	<b>5</b>
6.1 test 6.1: Laat de ACM rijden autonoom op enkel de stroom van een accu rijden . . . . .	5
6.1.1 Testopstelling . . . . .	5
6.1.2 resultaten . . . . .	5
<b>7 Feature 3: De ACM kan in een parkeervak op het haventerrein parkeren</b>	<b>6</b>
7.1 Test 7.1: Parkeer de ACM m.b.v. de remote controller in het parkeervak . . . . .	6
7.1.1 Testopstelling . . . . .	6
7.1.2 resultaten . . . . .	6
<b>8 Feature 4: De ACM kan over heuvels rijden</b>	<b>6</b>
8.1 Test 8.1: Laat de ACM over een helling rijden . . . . .	6
8.1.1 Testopstelling . . . . .	6
8.1.2 resultaten . . . . .	6
<b>9 Feature 5: De ACM kan binnen vijf minuten de containers naar de bestemming op het haventerrein brengen</b>	<b>6</b>
9.1 Test 9.1 Laat de ACM de testopstelling volgen . . . . .	6
9.1.1 Testopstelling . . . . .	6
9.1.2 resultaten . . . . .	6
<b>10 Feature 6: De ACM kan na een val van maximaal 50 mm verder rijden</b>	<b>7</b>
10.1 Test 10.1 Laat de ACM van een hoogte van 5cm vallen . . . . .	7
10.1.1 Testopstelling . . . . .	7
10.1.2 resultaten . . . . .	7

<b>11 Feature 7: De ACM kan binnen de lijnen van het rijvlak rijden</b>	<b>7</b>
11.1 Test 11.1 Laat de ACM op een lijn af rijden	7
11.1.1 Testopstelling	7
11.1.2 resultaten	7
11.2 Test 11.2 Laat de ACM de testopstelling volgen	7
11.2.1 Testopstelling	7
11.2.2 resultaten	7
<b>12 Feature 8: De ACM kan obstakels ontwijken</b>	<b>7</b>
12.1 Test 12.1 ....	7
12.1.1 Testopstelling	7
12.1.2 resultaten	7
<b>13 Feature 9: De ACM kan bij de kade(afgrond) keren</b>	<b>8</b>
13.1 Test 13.1 Laat de ACM op een afgrond afrijden	8
13.1.1 Testopstelling	8
13.1.2 resultaten	8
<b>14 Feature 10: De ACM kan 2 containers van 60 bij 30 bij 30 mm vervoeren</b>	<b>8</b>
14.1 Test 14.1 Laat de ACM met twee containers van 60 bij 30 bij 30 mm over een baan rijden	8
14.1.1 Testopstelling	8
14.1.2 resultaten	8
<b>15 Feature 11: De ACM kan magnetische punten op het terrein detecteren als herkeningspunten</b>	<b>8</b>
15.1 Zie test 4.1	8
<b>16 Deel 1</b>	<b>9</b>
<b>17 Sectie 2</b>	<b>9</b>
17.1 Opgave 1	9
17.2 Opgave 2	9
17.2.1 nog dieper	9
17.2.2 nog dieper	9
17.2.3 nog dieper	9
17.2.4 nog dieper	9
17.3 Opgave 3	9
<b>18 Deel 2</b>	<b>9</b>
<b>19 Deel 3</b>	<b>9</b>
<b>20 Enkele voorbeelden</b>	<b>9</b>
<b>21 Opsommingen</b>	<b>9</b>

# 1 Sensor: InfraRood

## 1.1 Test 1.1: Laat de ACM op de lijn afrijden zodat de ACM, de lijn in de lengte zal tegenkomen.

### 1.1.1 Testopstelling

Een zwarte lijn met een breedte van ong. 3cm en een lengte van ong. 15cm geplaatst in een open ruimte.  
INSERT FOTO

### 1.1.2 resultaten

*Verwacht resultaat:* De IR sensor zal de lijn detecteren en de ACM zal tot stilstand komen.

*Acceptance Criteria:* De ACM moet tot stilstand komen. De ACM mag op de lijn staan, maar mag met geen enkel onderdeel aan de andere kant buiten de lijn uitsteken.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

# 2 Sensor: Ultrasoon

## 2.1 Test 2.1: Laat de ACM recht op de muur afrijden.

### 2.1.1 Testopstelling

Een muur met een lengte en hoogte van minimaal 20cm.  
INSERT FOTO

### 2.1.2 resultaten

*Verwacht resultaat:* De Ultrason sensor zal de muur detecteren en de ACM zal tot stilstand komen.

*Acceptance Criteria:* De ACM moet tot stilstand komen en de ACM moet op een afstand van minimaal 3cm van de muur staan.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

# 3 Sensor: LDR

## 3.1 Test 3.1: Laat de ACM door de opening van de tunnel rijden

### 3.1.1 Testopstelling

INSERT FOTO

### 3.1.2 resultaten

*Verwacht resultaat:* De LDR zal de verandering in licht door de tunnel detecteren en de ACM zal tot stilstand komen.

*Acceptance Criteria:* De ACM moet tot stilstand komen en de ACM mag tot maximaal 50% met zijn frame in de lengte in de tunnel terecht komen.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **4 Sensor: Reed**

### **4.1 Test 4.1: Laat de ACM op de magneetstrip afrijden zodat hij deze in de lengte tegen zal komen**

#### **4.1.1 Testopstelling**

Een magneetstrip met een breedte van ong. 2cm en een lengte van ong. 10cm geplaatst in een open ruimte.  
INSERT FOTO

#### **4.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De reed sensor zal de magneetstrip detecteren en ACM zal tot stilstand komen.

*Acceptance Criteria:* De ACM moet tot stilstand komen.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **5 Feature 1: De ACM kan door een tunnel rijden**

### **5.1 Test 5.1: Laat de ACM recht op de muur afrijden**

#### **5.1.1 Testopstelling**

Een muur met een hoogte van minimaal 20cm en een lengte van minimaal 40cm  
INSERT FOTO

#### **5.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal de muur detecteren en langs de muur door blijven rijden

*Acceptance Criteria:* De ACM kan langs de muur rijden zonder deze te raken op een afstand van minimaal 1cm.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

### **5.2 Test 5.2: Laat de ACM door de opstelling rijden**

#### **5.2.1 Testopstelling**

Een tunnel met een opening van 30cm bij 30cm en een lengte van ong. 40cm  
INSERT FOTO

#### **5.2.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal de tunnel detecteren en door de tunnel rijden

*Acceptance Criteria:* De ACM kan door de tunnel rijden zonder de muren van de tunnel te raken op een afstand van minimaal 1cm tussen de ACM en de muur.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **6 Feature 2: De ACM moet op een accu rijden**

### **6.1 test 6.1: Laat de ACM rijden autonoom op enkel de stroom van een accu rijden**

#### **6.1.1 Testopstelling**

Een baan zoals op de foto te zien is. De zwarte lijnen liggen 40cm uit elkaar en de lijnen zelf zijn 3cm breed  
INSERT FOTO

#### **6.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal de baan volgen en blijven rijden

*Acceptance Criteria:* De ACM kan minimaal 5 minuten de baan blijven volgen

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **7 Feature 3: De ACM kan in een parkeervak op het haventerrein parkeren**

### **7.1 Test 7.1: Parkeer de ACM m.b.v. de remote controller in het parkeervak**

#### **7.1.1 Testopstelling**

Een parkeervak van 40cm bij 30cm  
INSERT FOTO

#### **7.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal reageren op de controller en in het parkeervak geplaatst worden

*Acceptance Criteria:* De ACM moet zodanig in het parkeervak geplaatst kunnen worden zodat de lijnen van het parkeervak niet geraakt worden.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **8 Feature 4: De ACM kan over heuvels rijden**

### **8.1 Test 8.1: Laat de ACM over een helling rijden**

#### **8.1.1 Testopstelling**

INSERT FOTO

#### **8.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM kan zonder te stoppen over de heuvel rijden.

*Acceptance Criteria:* De ACM moet over de heuvel kunnen rijden en mag op maximaal de binnenste 15mm van de zwarte lijnen van het rijvlak komen.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **9 Feature 5: De ACM kan binnen vijf minuten de containers naar de bestemming op het haventerrein brengen**

### **9.1 Test 9.1 Laat de ACM de testopstelling volgen**

#### **9.1.1 Testopstelling**

Er wordt een baan afgelegd zoals weergegeven in de foto. Het vak is in totaal 3 bij 3 meter en de zwarte lijnen zijn 3cm breed. INSERT FOTO

#### **9.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal de opgegeven baan volgen

*Acceptance Criteria:* De ACM moet de volledige baan binnen 5 minuten kunnen afleggen

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **10 Feature 6: De ACM kan na een val van maximaal 50 mm verder rijden**

### **10.1 Test 10.1 Laat de ACM van een hoogte van 5cm vallen**

#### **10.1.1 Testopstelling**

INSERT FOTO

#### **10.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal door blijven rijden

*Acceptance Criteria:* De ACM moet na de val zonder externe hulp verder kunnen rijden

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **11 Feature 7: De ACM kan binnen de lijnen van het rijvlak rijden**

### **11.1 Test 11.1 Laat de ACM op een lijn af rijden**

#### **11.1.1 Testopstelling**

Een zwarte lijn van 3cm breed met een lengte van ong. 30cm INSERT FOTO

#### **11.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal de lijn detecteren en langs de lijn rijden

*Acceptance Criteria:* De ACM kan langs de lijn rijden en mag op de lijn komen, maar mag daar met geen enkel onderdeel aan de andere kant uitsteken.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

### **11.2 Test 11.2 Laat de ACM de testopstelling volgen**

#### **11.2.1 Testopstelling**

een baan met twee bochten, de lijnen liggen 40cm uitelkaar en de lijnen zijn 3cm breed. INSERT FOTO

#### **11.2.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal de baan volgen zonder de lijnen van het rijvlak te overschrijden

*Acceptance Criteria:* De ACM kan de baan volledig volgen en mag op de lijn komen, maar mag daar met geen enkel onderdeel aan de andere kant uitsteken.

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **12 Feature 8: De ACM kan obstakels ontwijken**

### **12.1 Test 12.1 ....**

#### **12.1.1 Testopstelling**

#### **12.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* .....

*Acceptance Criteria:*



*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **13 Feature 9: De ACM kan bij de kade(afgrond) keren**

### **13.1 Test 13.1 Laat de ACM op een afgrond afrijden**

#### **13.1.1 Testopstelling**

#### **13.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM zal de afgrond detecteren, 180 graden draaien en weer terug rijden.

*Acceptance Criteria:* De ACM mag niet van de afgrond vallen, en moet 180 graden gedraaid zijn, voordat deze weer verder rijdt

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **14 Feature 10: De ACM kan 2 containers van 60 bij 30 bij 30 mm vervoeren**

### **14.1 Test 14.1 Laat de ACM met twee containers van 60 bij 30 bij 30 mm over een baan rijden**

#### **14.1.1 Testopstelling**

baan met helling ...

INSERT FOTO

#### **14.1.2 resultaten**

*Verwacht resultaat:* De ACM kan met de containers over de baan rijden zonder dat deze eraf vallen.

*Acceptance Criteria:* De ACM kan de volledige baan afleggen, zonder de containers te laten vallen

*Waarnemingen:*

*Conclusie:*

## **15 Feature 11: De ACM kan magnetische punten op het terrein detecteren als herkeningspunten**

### **15.1 Zie test 4.1**

## 16 Deel 1

Een stukje tekst...

## 17 Sectie 2

### 17.1 Opgave 1

### 17.2 Opgave 2

17.2.1 nog dieper

17.2.2 nog dieper

17.2.3 nog dieper

17.2.4 nog dieper

### 17.3 Opgave 3

## 18 Deel 2

## 19 Deel 3

Een stukje tekst...  
op een nieuwe regel...

## 20 Enkele voorbeelden

Een formule in  $f(x) = 3x^2 + 7$  een zin, zoals  $\frac{1}{\pi}$  of  $\sqrt{e^2}$  is mogelijk  
Een formule in een aparte environment:

$$\sum_1^n n = \frac{1}{2}n \cdot (n + 1) \quad (1)$$

$$\prod_1^n n = n! \quad (2)$$

$$f(x) = 5x^3 + \sqrt{2x} \quad (3)$$

Een plaatje in jpg, png of pdf werkt als volgt:



## 21 Opsommingen

- kaas
  - melk
1. rood

2. geel

- groen
- paars
- oranje
- $e^x + 6$

3. blauw

- eieren

Ten slotte een tabel met de tabular environment:

links	rechts	midden
blabla	bleble	5345
blabla	...bleble...	5345
...blabla...	bleble	24245345
blabla	bleble	534222342345