

NUTZUNGSBERICHT

Fahrzeug: SRBC TEST
Ort: Toulouse Gofar

Datum: 04/02/2026
Missionen: 1

Mission 1

Versuchsdatum	2026-02-04
Ort	Toulouse, Occitanie, France
Bediener	Nicolas
Startzeit	16:55
Endzeit	18:02
Wetter	
Niederschlagstyp	Keine
Temperatur	10 °C
Sonnenposition	Couché
Terrain	
Hangneigung	0 %
Querneigung	0 %
Boden	
Textur	Sandig-toniger Boden
Vorherrschende Partikelgröße	Kies 2-20 mm
Feuchtigkeitszustand	Sehr feucht (plastisch)
Kultur	
Spezies	Radieschen
Wachstumsstadium	Bodenbearbeitung
Unkrautdruck	3 %
Geplante Operation	Bodenbearbeitung
Angrenzende Umgebung	
Hohe Vegetation	Ja
Hohe Gebäude	Nein
Metallstrukturen	Nein
Graben oder Böschung	Ja
Hochspannungsleitungen	Nein

Straßen	Ja
Kein-Netz-Bereich	Nein
Roboterkonfiguration	
Robotergewicht	280 kg
Roboterbreite	0.64 m
<i>Werkzeug</i>	
Werkzeugname	Bineuse
Werkzeugtyp	Angebaut
Werkzeuggewicht	30 kg
Werkzeuglänge	0.8 m
Werkzeugbreite	0.6 m
Werkzeughöhe	0.6 m
Gesamtlänge des Werkzeugs	0.8 m
Arbeitstiefe	0.05 m



Abbildung 1.1: Foto der Missionspräsentation

Missionspräsentation

Missionsparameter

Auszuführende Aufgabe	Binage
Trajektorie	rectiligne,U turn
Arbeitsgeschwindigkeit	1.5 km/h
Missionsdatei	2026-02-04T16_36_36.json

Organisation

<i>Belegschaft</i>	
Gesamtanzahl der Mitarbeiter	1
Mitarbeiter an Robotaufgabe	0

Fläche

Theoretische Fläche der Parzelle	0.01 ha
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)

Agronomische Zusammenfassung

Arbeitsgeschwindigkeit	N/V
-------------------------------	-----

Zeitverfolgung

Werkzeugeinstellung	10 min
Wartezeit GPS-Verbindung	60 min
Wartezeit WLAN-Verbindung	20 min
Überwachungszeit	180 min
Fahrzeit	60 min
Anzahl Neustarts	4
Anzahl Stopps	8
Stoppursachen	Derive de rang (écrasement de la culture); Arrêt demis-tour; Perte GPS RTK; Perte Wifi

Arbeitsbewertung

Qualitätsbewertung	Unzufrieden
Kulturschäden	Mittel (10 m)

Leistungsindikatoren

Agronomisch ^[1]

Indicateur	Valeur	Unité
Kulturart	Radieschen	
Wachstumsstadium	Bodenbearbeitung	
Bodentextur	Sandig-toniger Boden	
Bodenfeuchtigkeit	Sehr feucht (plastisch)	
Unkrautdruck	3	%
Geplante Operation	Bodenbearbeitung	
Arbeitsqualitätsbewertung	Unzufrieden	
Kulturschäden	Mittel (10 m)	

Energie ^[2]

Indicateur	Valeur	Unité
SOC zu Beginn	82.90	%
SOC am Ende	77.40	%
Gesamte Entladung ^[3] <i>Keine Verbrauchsdaten verfügbar</i>	N/V	%

Arbeitsgeschwindigkeit ^[4]

Indicateur	Valeur	Unité
Arbeitsgeschwindigkeit ^[5]	N/V	ha/h
Zurückgelegte Fläche ^[6]	N/V	ha
Bearbeitete Schlagfläche ^[7]	N/V	ha
Bearbeitete Fläche ^[8]	N/V	ha
Effektive Fläche ^[9]	N/V	ha
Abdeckungsrate ^[10]	N/V	%
Durchschnittsgeschwindigkeit (km/h)	0.85	km/h
Höchstgeschwindigkeit (km/h)	1.98	km/h

Wirtschaftlich ^[11]

Indicateur	Valeur	Unité
Strompreis	N/V	€/kWh
Arbeitskosten/Stunde	N/V	€/h
Zugewiesene Mitarbeiter	0	
Arbeitskosten/ha	N/V	€/ha
Energiekosten	N/V	€
Energiekosten/ha	N/V	€/ha
Gesamtkosten <i>Prix de l'électricité non disponible dans le COD</i>	N/V	€
Gesamtkosten/ha	N/V	€/ha

Umwelt ^[12]

Indicateur	Valeur	Unité
Temperatur	10	°C
Niederschlagsart	Keine	

Indicateur	Valeur	Unité
CO ₂ -Emissionen ^[13] <i>Angewendeter Emissionsfaktor: 317 g CO₂ pro kWh.</i>	<i>N/V</i>	kg
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)	

Mission ^[14]

Indicateur	Valeur	Unité
Geplante Strecke ^[15]	<i>N/V</i>	m
Zurückgelegte Strecke ^[16]	0.00	m
Streckenabweichung	<i>N/V</i>	m
Zurückgelegte Strecke (%)	<i>N/V</i>	%
Mittlere seitliche Abweichung <i>Ohne Halbtour-Abschnitte</i>	<i>N/V</i>	cm
Maximale seitliche Abweichung <i>Ohne Halbtour-Abschnitte</i>	<i>N/V</i>	cm
Mittlere seitliche Abweichung (Werkzeug) <i>Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 80 cm</i>	<i>N/V</i>	cm
Maximale seitliche Abweichung (Werkzeug) <i>Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 80 cm</i>	<i>N/V</i>	cm
Bearbeitete Reihen ^[17]	<i>N/V</i>	

Operativ ^[18]

Indicateur	Valeur	Unité
Robotergewicht	280.00	kg
Werkzeuggewicht	<i>N/V</i>	kg
Gesamtgewicht	280.00	kg
Energie/kg/ha	<i>N/V</i>	kWh/kg/ha
Mittleres Drehmoment bei Arbeit (% Nenn) ^[19] <i>Referenz-Nennmoment: 2.39 N·m — Anzahl Motoren: 2.</i>	49.47	%

Sicherheit ^[20]

Indicateur	Valeur	Unité
Geofencing-Verlassungen	0	
Zeit außerhalb Geofencing (s)	<i>N/V</i>	s
Zeit außerhalb Geofencing (h)	<i>N/V</i>	h
Lokale Not-Aus-Aktivierungen	0	

Indicateur	Valeur	Unité
Entfernte Not-Aus-Aktivierungen	0	
Stoßfängeraktivierungen	0	

Zuverlässigkeit ^[21]

Indicateur	Valeur	Unité
Ausgangsfehler	0	
Eingangsfehler	0	
Batteriefehler	0	
Motorfehler	0	
Zylinderfehler	0	
Fehler gesamt	0	
Ausgänge-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Eingänge-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Batterie-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Motor-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Zylinder-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Gesamte Fehlerzeit (s)	0.00	s
Fehlerrate/h	0.00	/h
Systemverfügbarkeit	100.00	%

Lokalisierung ^[22]

Indicateur	Valeur	Unité
Anzahl Lokalisierungsfehler	0	
Fehlerzeit (Sekunden)	N/V	s
Fehlerzeit (Stunden)	N/V	h

Zeit ^[23]

Indicateur	Valeur	Unité
Gesamtdauer	3850.42	s
Gesamtdauer (Stunden)	1.07	h
Aktive Zeit	961.72	s
Aktive Zeit (Stunden)	0.27	h
Inaktive Zeit	2888.70	s
Inaktive Zeit (Stunden)	0.80	h

Indicateur	Valeur	Unité
Aktiver Zeitraum (%)	24.98	%
Inaktiver Zeitraum (%)	75.02	%

Descriptions des Indikatoren

Die Nummern in eckigen Klammern verweisen auf Definitionen, Annahmen und Quellen unten.

- [1] Agrar-KPI: Wert aus dem erfassten Versuchskontext.
- [2] Energie-KPI: abgeleitet aus elektrischen Messungen, Verbrauch und SOC während der Mission.
- [3] Gesamte Entladung (%): während der Mission verbrauchte Energie (Änderung der kumulierten Energie in kWh), geteilt durch die Nennkapazität des Akkupacks (kWh), multipliziert mit 100. Dieser Indikator nutzt weder Anfangs- noch End-SOC; die Referenz-Packkapazität steht in der Notiz, sofern bekannt.
- [4] Arbeitsleistungs-KPI: abgeleitet aus bearbeiteter Fläche, Geschwindigkeiten und Feldzeit.
- [5] Arbeitsleistung: erledigte Arbeit pro Zeiteinheit in ha/h. $\text{Stundenleistung} = \text{zurückgelegte Fläche (ha)} \div \text{Gesamtmissionsdauer (h)}$.
- [6] Zurückgelegte Fläche: die vom Roboter überstrichene Fläche = kumulierte Odometrie $\times$ Fahrzeugbreite.
- [7] Bearbeitete Schlagfläche: Fläche des Schlages, die vom Roboter bearbeitet wurde. Modelliert als orientierte Bounding Box (OBB) mit Rand gleich halber Fahrzeugbreite um die geplante Trajektorie, die bearbeitet wurde.
- [8] Bearbeitete Fläche: vom Werkzeug bearbeitete Fläche (Arbeitsbreite $\times$ Weglänge bei gesenktem Werkzeug). Jede Überfahrt zählt; Überlappungen summieren sich.
- [9] Effektive Fläche: vom Werkzeug bearbeitete Fläche ohne Überlappungen.
- [10] Abdeckungsrate: Verhältnis der bearbeiteten zur effektiven Fläche. $(\text{bearbeitet} - \text{effektiv}) / \text{effektiv} \times 100$. Hohe Werte bedeuten viele Überfahrten auf denselben Streifen.
- [11] Wirtschafts-KPI: berechnet aus Kosteneinstellungen und Energie-/Zeitaggregaten der Mission.
- [12] Umwelt-KPI: abgeleitet aus Wetterkontext oder Verbrauch gemäß dokumentierter Methode.
- [13] CO₂-Emissionen aus dem Stromverbrauch der Mission (kWh $\times$ 0,317 kg/kWh). Quelle: Statistiken für nachhaltige Entwicklung — Klimaschlüsselzahlen (digitale Ausgabe), Kapitel zu THG-Emissionen der Industrie / Stromerzeugung (statistiques.developpement-durable.gouv.fr).
- [14] Missions-KPI: abgeleitet aus Ist-Pfad, Plan und berechneten geometrischen Abweichungen.
- [15] Theoretische Missionsstrecke: kumulierte Länge der geplanten Trajektorie aus der Missions-JSON-Datei. Entspricht nicht dem tatsächlichen Roboterpfad.
- [16] Tatsächlich vom Roboter zurückgelegte Strecke. Kann Fahrten vor effektivem Missionsbeginn und nach Missionsende umfassen, je nach den aufgezeichneten Daten.
- [17] Anzahl unterschiedlich bearbeiteter Reihen (Werkzeug gesenkt).
- [18] Betriebs-KPI: abgeleitet aus Kinematik, Gerätedaten oder dokumentierten Massen.
- [19] Mittelwert der Motordrehmomente als Betrag nur bei gesenktem Werkzeug, in Prozent des Nennmoments der Motoren.
- [20] Sicherheits-KPI: abgeleitet aus sicherheitsrelevanten Ereignissen und Zeiten.
- [21] Zuverlässigkeits-KPI: abgeleitet aus Fehlercodes und Fehlerzeiten pro Subsystem.
- [22] Lokalisierungs-KPI: abgeleitet aus Lokalisierungsfehlern oder Ausfallzeiten.
- [23] Zeit-KPI: abgeleitet aus Zeitstempeln und Aktivitätszuständen der Mission.