

Sensor zur Pistenzustandserkennung RCM511



Der Sensor RCM511 zur Erkennung des Pistenzustands wurde als Tool für die Qualitätskontrolle und -optimierung im Winterdienst entwickelt. Der Sensor RCM511 eignet sich auch für die Bewertung des Zustands von Straßen. Der RCM511 verfügt über eine verbesserte Oberflächenanalyse und eine genauere Messung der Schichtdicke einhergehend mit einer geringen Größe. Der Sensor wird an Fahrzeugen installiert und verfolgt Oberflächenzustände und Griffigkeit in Echtzeit. Der Sensor erfasst alle typischen Zustände wie

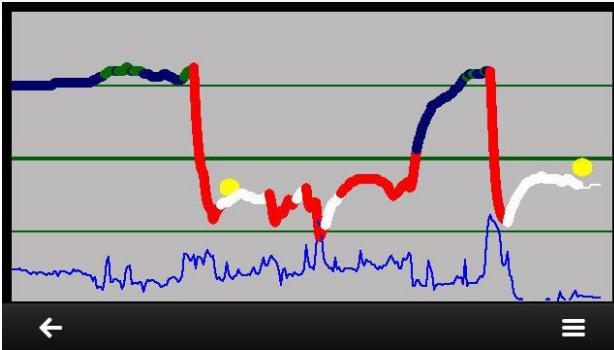
- Trocken (grüne Linie)
- Feucht (hellblaue Linie)
- Nass (dunkelblaue Linie)
- Schneematsch (violette Linie)
- Schnee (weiße Linie)
- Eis (rote Linie)

Der Sensor RCM511 misst auch die Wasserfilmdicke millimetergenau bis zu einer Dicke von drei Millimetern. Messungen des Oberflächen-Zustandes und der Menge von Wasser/Eis dienen zur Einschätzung des **Reibungskoeffizienten**.

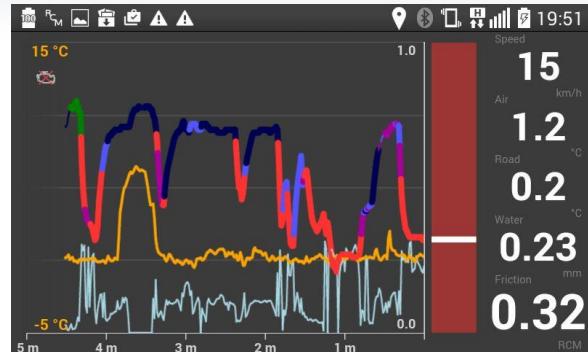
Zur Validierung des Griffigkeits-modells kann die Bremsreibungsmessanwendung in dieselbe Benutzeroberfläche integriert werden. Die Daten werden an die ausgewählten Server übermittelt. Alle Daten können im roadweather.online auf einer Kartenoberfläche näher untersucht werden.

Merkmale und Vorteile:

- Mobile Fernmessung der Reibung mit einem optischen Sensor
- Hohe Genauigkeit und Auflösung
- Messungen
 - Kontaminant-Type
 - Schichtdicke
 - Griffigkeit
 - Oberflächentemperatur (optional)
 - Taupunkttemperatur (optional)
- Robuste Bauweise
 - Keine beweglichen Teile oder Verschleißteile
- Die geringe Größe erleichtert die Montage
- Ausgangssignal: Serielle RS-232-Schnittstelle oder Bluetooth
- Stromversorgung 9-30 VDC
- Datenkommunikation zum Mobiltelefon, PC oder zu anderen Systemen
- Manuell oder in festgelegten Zeitintervallen oder Stellen aufgenommene Fotos
- Messungen des Pistenzustands für Global Reporting Format (GRF)



Ein Screenshot der Benutzeroberfläche des Mobiltelefons auf schneebedeckter (weiß, Reibung ca. 0,45), vereister (rot, Reibung ca. 0,35), nasser und trockener Piste. Die gelben Punkte stellen die Messungen der geschwindigkeitsbasierten Griffigkeitsmessanwendung auf dem Mobiltelefon dar.



Ein Screenshot der Benutzeroberfläche eines Android-Handys auf schneematsch- oder eisbedeckter, nasser oder trockener Oberfläche (die dickere violette/blaue/rote/grüne Linie). Die gelbe Linie zeigt die Oberflächentemperatur an und die hellblaue Linie repräsentiert Filmdicke. Der Wert 0,32 stellt den aktuellen Reibungswert des optischen Sensors an. Der Farbbalken gibt entweder den Fahrbahnzustand oder die Reibung an.

Farbkodierte Reibungswerte, gemessen mit dem Sensor RCM411 (die Vorgängerversion des Sensors) am 11.01.2017 am internationalen Flughafen Minneapolis St. Paul wie angezeigt im Dienst roadweather.online. Die Farben Rot, Gelb, Weiß und Grün entsprechen Reibungswerten von 0,20 bis 0,80. Der Abschnitt unter der Karte zeigt die Messparameter in Grafikformat an.

Sensor RCM511 – technische Daten:

Sensortyp:	Sensor zur Erkennung des Fahrbahnzustands RCM511
Maße:	Länge 70 mm, Durchmesser 50 mm, Gewicht 230 g (nur der Sensor)
Kabel:	Vierpoliger M8-Stecker für Strom und Daten
Stromversorgung:	9 ... 30 VDC, Stromversorgung über den Lichtanschluss des Anhängers oder den Zigarettenanzünder
Leistungsaufnahme:	ca. 1 W
Temperaturbereich:	-40 ... 60 °C
Auflösung der Dicke:	0,01 mm, Messbereich 0 - 5 mm
Genauigkeit der Dicke:	0,10 bis zu 1,0 mm, 10 % oberhalb 1,0 mm
Auflösung der Griffigkeit:	0,01
Genauigkeit der Griffigkeit:	0,10 als Standardabweichung, verglichen mit Bremsleistungsreferenz
Ausgang:	Serielle RS-232-Schnittstelle oder Bluetooth
Montage:	auf die Anhängerkupplung mit Kupplungskugel, mit magnetischer Befestigung, auf die Anhängerkupplung vor dem Fahrzeug oder mit Bolzen
Benutzeroberfläche:	Bluetooth-Verbindung mit Mobiltelefon. Dasselbe Telefon kann zur Messung der absoluten Reibungswerte als Referenz mit Griffigkeitsmessanwendung ausgestattet werden. Die Daten werden an den Dienst unter https://roadweather.online oder an einen lokalen Server übermittelt.