



Brückenüberwachung - Smart gedacht

Online Zustandsmonitoring - simple, permanent, robust



Wie Überwachung aussehen sollte

- Einfach zu montieren
- Einfach zu verstehen
- Minimaler Wartungsaufwand
- Automatisierte Alarmmeldungen
- Informationen in nahezu Echtzeit mit fotografischem Nachweis
- Robuste Sensorik für den Allwettereinsatz
- Flexible Baukastentechnologie erlaubt es Ihnen, ein System aufzubauen, mit dem Sie die konkret benötigten Daten sammeln können
- Extrem lange (10-15 Jahre) Lebensdauer

Einfacher kann Ihre Plug-and-Play Monitoringlösung kaum noch werden.



Wireless Condition Monitoring -

Anwendungsspezifische Drahtlossensorik mit extrem langer Batteriebensdauer und Fernzugriff heißt permanenten Zugriff auf problemrelevante Information mit Hilfe extrem einfach zu handhabender Technik zu gewähren, ohne die Notwendigkeit von Personal vor Ort.

Ereignisgesteuerte Erfassung von Bauwerksbewegungen und -deformationen, verursacht z.B. von Hangrutschungen, Unterspülung oder sonstigen äußeren Einflüssen, in nahezu Echtzeit ermöglicht es Ihnen, Gefahren und Betriebsstörungen auf ein Minimum zu reduzieren.

Maximieren Sie Lebens- und Nutzungsdauer der Ihnen anvertrauten Bauwerke und Infrastruktureinrichtungen durch langfristige, präzise und zuverlässige Zustandserfassung.

FÜR DIE HERAUSFORDERUNGEN, DIE BRÜCKEN AN SIE STELLEN

Angesichts einer **alternden Infrastruktur, Klimawandel, Erdbebengefahr, Budgetbeschränkungen** sowie **erhöhten Verkehrs- und Sicherheitsbedenken**, ist die Notwendigkeit einer frühen Entdeckung von Fehlern, Mängeln und Baufälligkeit von größerer Bedeutung als je zuvor. Ingenieure setzen seit mehr als einem Jahrzehnt ihr Vertrauen in die Senceive-Technologie. Sie ist für die **hohen Anforderungen** von Infrastrukturanwendungen konzipiert und konstruiert und liefert **genaue, verlässliche Strukturdaten**, die Sie dabei unterstützen, die einzigartigen Belastungen und Herausforderungen Ihres Projekts anzugehen.

Monitoringlösungen von Senceive erfreuen sich wachsender Beliebtheit unter Betreibern von Infrastruktureinrichtungen, Bauwerksbesitzern, Vermessungsingenieuren, Bauunternehmern, Gutachtern und sonstigen Consultants. Genehmigt, offiziell zugelassen und felderprobt ist diese Technologie die naheliegende Wahl, wenn sicherheitskritische Anwendungen langfristige zuverlässige Datenerfassung erfordern. Nicht zuletzt deshalb wurden auch im vergangenen Jahr **mehr als 30.000 unserer Neigungssensoren verbaut**.



Zeitbedarf?

Ideal überall dort, wo nur ein kleines Zeitfenster verfügbar ist

- In Minuten montiert
- Plug-and-Play, sofort betriebsbereit
- Batterielebensdauer von 10-15 Jahren



Einbaumaße und Zugang?

Kompakte und autarke Sensorik vermeidet Störung der Betriebsabläufe

- Leichte Montage durch eine Vielzahl von Halterungen
- Messen, dort, wo es am wichtigsten ist
- Keine Verkabelung nötig, daher ein geringeres Risiko von Beschädigungen



Umgebungsbedingungen?

Langlebige und feldtaugliche Sensorik

- Robustes Instrumentarium, bewährt für nahezu alle Infrastrukturanwendungen
- Hohe Schutzklasse garantiert Widerstandsfähigkeit selbst bei extremer Hitze, Kälte und Nässe
- Stabile Vermaschung gewährt zuverlässige Kommunikation und vermeidet Systemausfälle



Sich ändernde Anforderungen?

Das Monitoring an die Entwicklung Ihres Projektes anpassen

- Anpassungsfähig, so dass Sensoren gemäß den Projekterfordernissen versetzt werden können
- Einstellungen ändern, via Fernzugriff
- Daten mit dem gesamten Team austauschen
- Senceive- und Fremdanbietersensoren kombinieren; strukturelle und geotechnische Messungen integrieren



Menschen und Infrastruktur schützen?

Frühzeitiges Erkennen von Trends und Schäden, ohne Ihren Schreibtisch zu verlassen

- Auslösen automatisierter Warnmeldungen beim Überschreiten von nutzerdefinierten Alarmschwellen
- Früher Nachweis struktureller Instabilität
- Weniger Ortstermine, d. h. geringeres Gefährdungspotential



Budgetrahmen einhalten?

Kostengünstige Installation und Wartung

- Kosten sparen durch weniger Ortstermine und Langlebigkeit der Sensorik
- Mit zuverlässigen Echtzeitdaten Vertrauen und Produktivität steigern
- Wartungsintervalle optimieren - Prädiktion und Vorbeugen sind kostengünstiger als Ausfall und Reparatur
- Optionale sukzessiver Erweiterung erlaubt enge Bindung an den wirtschaftlichen Rahmen

ANWENDUNGEN

Warnung vor extremen Ereignissen

Warnung vor Baufälligkeit

Warnung vor Einflüssen durch oder auf angrenzende Bauwerke



Plötzliche, physische Ereignisse

Die Hauptursachen, plötzlichen Versagens von Brücken sind äußere, dynamische Einflüsse sowie Flutereignisse. Unsere Systeme sind für diese Szenarien entwickelt worden. Langlebige, robuste Sensoren erfassen relevante Parameter in regelmäßigen Intervallen, können aber, bei Überschreiten vordefinierter Grenzwerte, zu höherer Taktrate angeregt werden. Unsere intelligente Überwachungstechnologie passt sich den Bedingungen in Echtzeit an, und verschafft Ihnen so die Informationen, die Sie benötigen, optional inklusive Kamerabild. Automatisierte Alarmmeldungen und Bildmaterial ermöglichen es Ihnen, schnell zu handeln, ohne dass dazu jemand einen Fuß in die Örtlichkeit setzen muss.



Altern und Verwitterung

Die Auswirkungen alternder Sunstanz in Verbindung mit erhöhter Auslastung bewirken die Schwächung vieler Brücken und erhöhen damit deren Anfälligkeit für ein Versagen. Ein Verlust an Integrität aufgrund von inherenter oder chemisch verursachter Korrosion ist oft schwer zu entdecken, weil dieser sich auf lasttragende Kabel, Fundamente, Träger oder Verbindungsstellen erstrecken kann. Präzise arbeitende, widerstandsfähige Drahtlossensoren sind in der Lage, Trends sichtbar zu machen und ermöglichen es Ihnen so, ungewöhnliche Bewegungen und Mängel zu erkennen, bevor diese sichtbar werden. Setzen Sie Ihre Überwachungsdaten dazu ein, Inspektionen und Reparaturen zielgerichteter zu planen und so die Lebensdauer Ihrer Brücke zu verlängern.



Angrenzende Aktivitäten

Unabhängig davon, ob Ihre Struktur durch angrenzende Bauarbeiten Dritter, wie z. B. Vortriebsarbeiten, Ausschachtungen oder Pfahlrammarbeiten beeinträchtigt wird, oder ob Sie selbst Arbeiten wie z. B. eine Sanierung durchführen, kann automatisiertes Monitoring erhebliche Vorteile mit sich bringen. So hilft es Ihnen nicht nur, Ihr eigenes Bauwerk zu schützen bzw. den eigenen Baufortschritt zu optimieren, sondern Sie durch die Bereitstellung objektiver und messbarer Daten, Haftungsansprüche abwehren zu können und Sie somit, auch beim Schutz Ihrer Interessen zu unterstützen.

Drahtlose Überwachung von Brücken

Brückenüberwachung – durch die permanente Zustandserfassung von Bauwerken Ausfälle verhindern.

Probleme früh erkennen, die Lebensdauer verlängern, begrenzte Ressourcen auszuschöpfen und der Sicherheit den Vorrang geben.

Verwenden Sie Senceive Wireless Condition Monitoring am Bauwerk, den Fundamenten und im Bode, um die Sicherheit von Brücken für deren gesamte Stand- und Nutzungsdauer gewährleisten zu können. Sicherheit von Brücken.

Mit **leicht zugänglichen, zuverlässigen** und **nahezu in Echtzeit** gewonnenen strukturelevanten geometrischen und geotechnischen **Daten**, befähigt unsere Technologie Brückenbauingenieure, die Gefährdung von Bauwerken und Infrastruktureinrichtungen zu beurteilen und kritische Entscheidungen bzgl. notwendiger Eingriffe zum Schutz von



1
Verpackung öffnen



2
Die Halterung befestigen



3
Den Sensorknoten anbringen



4
Die Daten überprüfen



• Weniger Inspektionen, d. h. geringeres Risiko für Ingenieure und Reduzierung der Kohlenstoffemissionen

• Frühzeitige Warnung und eine genaue Lokalisierung von Mängeln ermöglichen ein gezieltes, kostenwirksames Eingreifen und verbessern die Sicherheit für Brückenbenutzer

• Hochfrequente Meldungen aus mehreren Positionen ermöglichen ein intelligenteres Management – und erlauben es Ihnen, die Zeiträume zwischen Wartungen auszudehnen und gleichzeitig die Lebensdauer der Anlage zu verlängern

LEICHTE HANDHABUNG

Wir wissen, dass Zugangsfenster kostbar sind. Aus diesem Grund haben wir unsere Überwachungslösung so konstruiert, dass sie:

- In Minuten angebracht sind
- Mit der Datenerfassung beginnen, noch bevor Sie die Baustelle verlassen haben
- Nach mehr als 10 Jahren immer noch Daten übertragen

Präzise und zuverlässige Instrumente montieren, ohne dass dazu Expertenkenntnisse notwendig sind.





DIE RICHTIGEN ZUSTANDSDATEN ERHALTEN: DIE RICHTIGEN ENTSCHEIDUNGEN TREFFEN

Unsere Ingenieure werden Sie beraten, eine Konstellation zusammenzustellen die den Erfordernissen der gesamten Nutzungsdauer entspricht.

- Eine geeignete Auswahl unserer robusten geometrischen und geotechnischen Sensorik, wird in der Bauphase dabei helfen, sowohl das eigene entstehende Objekt als auch benachbarte Einrichtungen zu schützen.
- Mittels Einsatz am existierenden Objekt, also in der Betriebsphase, kann die Unterhaltung optimiert, die Notwendigkeit struktureller Maßnahmen erfasst und die Nutzungsdauer durch frühzeitige Eingriffe verlängert werden.

BRÜCKENZUSTANDSDATEN ERLAUBEN FUNDIERTE ENTSCHEIDUNGEN UNTER REALISTISCHEN BEDINGUNGEN

Wir verstehen, dass jedes Projekt einzigartig ist. Unsere Lösungen sind äußerst flexibel und können mit unterschiedlich kombinierten Sensoren und Halterungen verwendet werden. Egal ob Ihre Konstruktion alt oder neu ist, aus Backsteinen, Naturstein oder Stahl besteht und ob es sich um einen kleineren Dükler oder einen weitgespannten Flussübergang handelt - es gibt eine passende Lösung. Hier nennen wir Ihnen nur einige der möglichen Anwendungen:

- Verwenden Sie unsere Kombination von Neigungs- und optischem Laserentfernungsmesser ODS, um simultan schwerebezogene Rotationen und 1D-Distanzänderungen z.B. an Tragwerkskonstruktionen, Stützmauern, Widerlagern oder zwischen Brückenfeilern zu erfassen.
- Nutzen Sie eine Kette unsere kardanisch aufgehängten Tilt-Beams, i.e. Streben fixer Länge mit montiertem Neigungssensor, um vertikalen Versatz wie z.B. Setzungen zu bestimmen.
- **Bestimmen Sie die Bogenverformung** mit einer **Kombination aus ODS- und 3-Achs-Neigungssensoren** zum Messen **von Konvergenz/Divergenz** und kontrollieren Sie auf **Stauung/Druckabnahme**.
- Machen Sie Gebrauch von unserem Sortiment an **Sensorschnittstellen**, z.B. zum Anbringen von Rissensoren oder Dehnungsmessgeräten, um sicherzustellen, dass sich Verbindungsstellen **innerhalb zulässiger Grenzen** ausdehnen und zusammenziehen.





Gleisbrücke, New York

Aufgabe

Den Eisenbahnverkehr während der Erneuerung des Fendersystems sicher über eine bewegliche Gleisbrücke leiten und dabei die entsprechenden Auswirkungen auf die Gleisgeometrie verstehen.

Lösung

Gleisbett-3-Achs-Neigungssensorknoten von Senceive auf der drahtlosen Flat-Mesh™-Plattform zur Fernüberwachung von Parametern der Gleisgeometrie.

Ergebnis

Gleiszugang mittels traditioneller Überwachungsmethoden vermieden und damit der Eisenbahngesellschaft erlaubt, den Betrieb ohne Auswirkungen auf den Fahrplan weiter aufrecht zu erhalten. Ermöglicht, durch im Fernzugriff gewonnene Erkenntnisse bezüglich Veränderungen an Überhöhung, Verwindung und Setzung, den Zugbetrieb während laufender Fenderarbeiten unter Berücksichtigung aller Sicherheitsaspekte fortzuführen.

Kontinuierliche Durchführung von Brückenbauarbeiten dank sicherer und fortlaufender Überwachung der Auswirkungen Bauwerksgeometrie.

Lake Pend Oreille, Idaho

Aufgabe

Überwachung der Auswirkungen von Ausschachtungen und Pfahlrammarbeiten für eine neue, an die bestehende Brücke angrenzende Konstruktion über einen Zeitraum von drei Jahren.

Das System muss in der Lage sein, widrige Witterungsbedingungen und die Auswirkungen von 60 schweren Güterzügen am Tag auszuhalten.

Lösung

Gleisbett-3-Achs-Neigungssensorknoten von Senceive auf der drahtlosen Flat-Mesh™-Plattform zur Fernüberwachung von Parametern der Gleisgeometrie.

Ergebnis

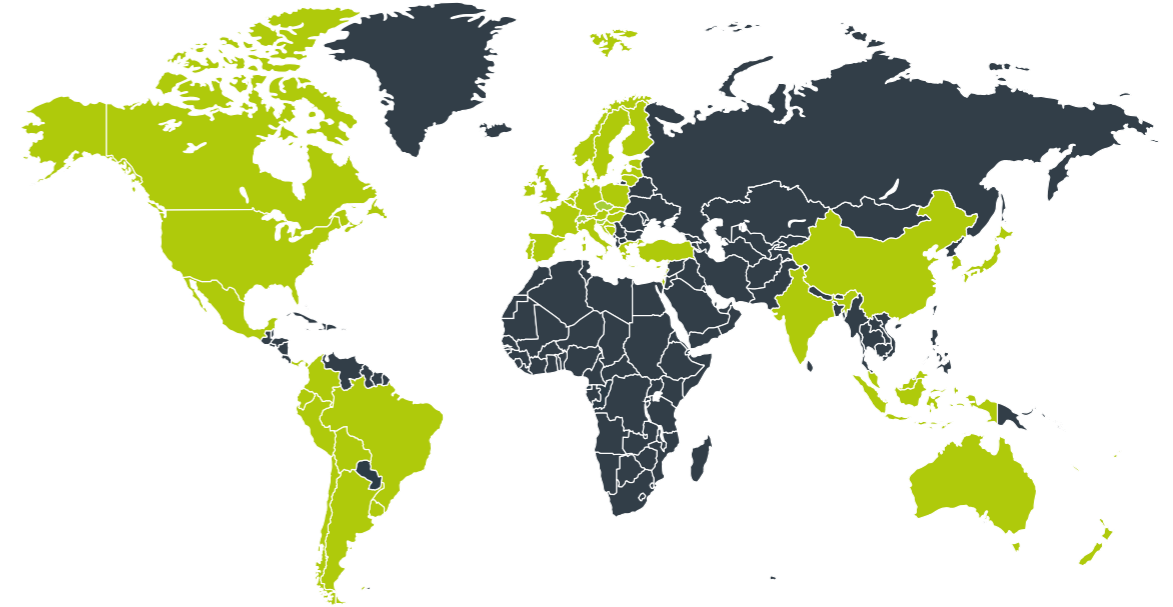
Dank der drahtlosen FlatMesh™-Plattform lieferten die Neigungsknoten fortlaufend Daten, ohne dass dazu Kabel oder regelmäßiges Betreten der Gleise notwendig gewesen wäre.



WELTWEIT VIELFACH BEWÄHRT

Unersetzliches Werkzeug des Risikomanagements sowie der optimalen Ausnutzung der Nutzungsdauern von Brückenbauwerken

Senceive-Technologie wurde bereits an mehr als 200 Brücken in 20 Ländern eingesetzt. Zu den Anwendern zählen Experten aus den Bereichen Vermessung, Bauingenieurwesen, Geotechnik, Geomechanik in Bauunternehmen ebenso wie bei Infrastrukturbetreibern.





Nutzung intelligenter
Überwachung für die Sicherheit
von Menschen und Infrastruktur

Kontakt
info@senceive.com
www.senceive.com