

Case Study – Brückenmonitoring

Metro-Linie

Lateinamerika 8

Ausgangslage

In einer Metropolregion Lateinamerikas sollte eine Metro-Brücke an mehreren kritischen Stellen auf Bewegungen und strukturelle Veränderungen überwacht werden. Die Brücke ist Teil eines wichtigen öffentlichen Verkehrsnetzes und unterliegt hohen Belastungen durch tägliche Nutzung und wechselnde Umweltbedingungen. Es bestand Unsicherheit über die Ursachen und das Ausmaß von Bewegungen in verschiedenen Bauteilen, was potenziell zu hohen Reparatur- und Betriebskosten führen kann. Erste Schäden wurden bereits in den Neoprenlagern erkannt.



Anforderungen

- Frühzeitige Erkennung von schadhaften Bewegungen und strukturellen Veränderungen
- Robuste, wartungsarme Sensorik mit hoher Messgenauigkeit
- Automatische Benachrichtigung bei Auffälligkeiten
- Flexible und schnelle Installation ohne Beeinträchtigung des Betriebs

Lösung

Es wurden SuessCo 3D-Sensoren an den wichtigsten strukturellen Punkten der Metro-Linie installiert: an den Viaduktstützen, an einer Fußgängerbrücke einer Metrostation und an den Neoprenlagern der Tragstruktur. Die Sensoren erfassen dreidimensionale Bewegungen sowie Temperaturverläufe. Sie ermöglichen die Erkennung temperaturabhängiger Bewegungsmuster sowie auch langfristiger, irreversibler Verschiebungen. Die Messungen erfolgen im Zwei-Stunden-Takt, während die Datenübertragung über LTE-M stabil durchgeführt wird.



Ergebnis

Die kontinuierliche Überwachung liefert wichtige Erkenntnisse über das Verhalten der Bauwerkskomponenten.

- An den Viaduktstützen wurden Bewegungen im Brückenlager als Konsequenz von Senkungsbewegungen im Submillimeterbereich nachgewiesen.
- An der Fußgängerbrücke der Metrostation konnten Verschiebungen und Trends erkannt werden, die auf irreversible strukturelle Veränderungen hindeuten.
- Im Bereich der Neoprenlager zeigte die Z-Achse zyklische, temperaturbedingte Bewegungen. Gleichzeitig wurden Belastungen identifiziert, die bereits zu sichtbaren Schäden am Neopren geführt hatten.

Die gewonnenen Daten ermöglichen eine frühzeitige Bewertung potenzieller Risiken, eine gezielte Planung von Wartungsmaßnahmen sowie eine nachhaltige Verbesserung der Sicherheit und Verfügbarkeit der Infrastruktur.

