

Press release

Kistler bringt neues digitales Structural Health Monitoring System in Winterthur an den Start

Digitale Brückenüberwachung ab sofort live vor Ort für Fachbesucher

Winterthur, August 2026

Das neue digitale Structural Health Monitoring (SHM) System von Kistler ist auf einer vorgespannten Stahlbeton-Rahmenbrücke in Winterthur erfolgreich in den Live-Betrieb gestartet. Nach seiner Premiere auf der Intertraffic 2026 zeigt die Installation erstmals unter realen Betriebsbedingungen, wie eine vollständig digitale, kontinuierliche Brückenüberwachung funktioniert. Dank mikrosekundengenauer Synchronisation aller Sensoren, einer Plug-and-Play-Architektur und minimalem Verkabelungsaufwand lässt sich die Installationskomplexität deutlich reduzieren. Die Anlage steht ab sofort für individuelle Besichtigungen offen und bietet Infrastrukturmanagern, Brückenbauingenieuren und Anlagenbesitzern die Möglichkeit, die Brückenzustandsüberwachung live zu erleben und ihre eigenen Projekte vor Ort zu besprechen.

Bisher basierte das Structural Health Monitoring vor allem auf zentralisierten analogen Systemen mit aufwendiger Verkabelung und komplexen Signalketten. Kistler verfolgt dagegen jetzt einen vollständig digitalen Ansatz, bei dem die Messdaten direkt am Sensor digitalisiert werden. Das verbessert die Datenqualität und ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung in Echtzeit.

Die Brücke in Winterthur ist Teil einer vielbefahrenen Schwerlasttransportroute und muss daher extremen Belastungen wie Fahrzeuggewichten von bis zu 480 Tonnen und Achslasten von bis zu 30 Tonnen standhalten. Das macht die Brücke zu einem idealen Anwendungsfall für kontinuierliches SHM, um strukturelle Reaktionen und Umwelteinflüsse unter realen Betriebsbedingungen zu erfassen. Kistler setzt das volldigitale SHM-System sowohl als permanentes Überwachungssystem unter realen Betriebsbedingungen als auch als Live-Demonstrationsplattform für Kunden und Partner ein.

Digitale Sensorkette zur Brückenüberwachung in der Praxis: einfache Installation, höchste Datenqualität

Das Herzstück der Installation ist eine digitale Sensorkette, die Signale direkt an jedem einzelnen Sensor erfasst und digitalisiert. Dadurch entfallen herkömmliche, zentralisierte Datenerfassungseinheiten – gleichzeitig gewährleistet dies eine hohe Datenintegrität über die

gesamte Messkette. Daten und Strom werden gemeinsam über ein einziges Kabel in einer Daisy-Chain-Topologie übertragen. In Kombination mit der Plug-and-Play-Architektur ermöglicht dies eine schnellere, weniger invasive und deutlich kosteneffizientere Installation.

Alle Sensoren im Netzwerk sind im Mikrosekundenbereich synchronisiert – das ist eine grundlegende Voraussetzung für die dynamische Strukturanalyse. Dadurch erkennen Ingenieure selbst kleinste Veränderungen im Strukturverhalten und identifizieren Schwingungsformen zuverlässig. Im Gegensatz zu analogen Systemen verhindert die volldigitale Architektur elektromagnetische Störungen und Signalverschlechterungen. Somit ist eine gleichbleibend hohe Datenqualität über die gesamte Lebensdauer des Überwachungssystems hinweg gewährleistet.

Umfassende kontinuierliche Zustandsüberwachung – alle Parameter im Sensornetzwerk abgedeckt

Das installierte Sensornetzwerk deckt zudem sämtliche relevanten Parameter für die Echtzeit-Zustandsüberwachung von Brücken ab. Triaxiale EasySense-Beschleunigungssensoren (mit einer sehr geringen Rauschdichte von $25 \mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$) messen das gesamte dynamische Verhalten einschließlich der Biege- und Torsionsreaktionen unter Verkehrs- und Windlasten. Daneben erfassen triaxiale UltraSense-Beschleunigungssensoren (mit einem extrem niedrigen Rauschpegel von $0,7 \mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$) selbst kleinste Schwingungen in strukturell besonders steifen Bauteilen.

Risssensoren überwachen Öffnungen an strukturell kritischen Punkten. Triaxiale Neigungssensoren an den Auflagern messen das Rotationsverhalten der Struktur, während Dehnungssensoren kontinuierlich Informationen über die aus Biegemomenten resultierenden Spannungen liefern. Temperatursensoren und eine Wetterstation ergänzen die Messdaten um wichtige Umgebungsinformationen. Diese sind für eine präzise Überwachung von Verformungen und Verschiebungen über die Zeit erforderlich.

Die Kombination dieser Messdaten macht das Sensornetzwerk besonders leistungsfähig: Strukturverhalten, Umwelteinflüsse und dynamische Belastungen werden kontinuierlich und synchronisiert erfasst. So bekommen Ingenieurinnen und Ingenieure eine umfassende, verknüpfte Datengrundlage, mit der sie den Zustand der Struktur fundiert bewerten können.

Zuverlässige, skalierbare Lösung für das Structural Health Monitoring mit Plug-and-Play-Setup

Alle Sensoren sind werkseitig vorkonfiguriert und unterstützen eine automatische Konfiguration während der Installation. Dadurch entfallen manuelle Einstellungen und das Risiko von Installationsfehlern wird reduziert. In Winterthur erfolgte die Montage mittels Klebeverfahren, das sich bei dieser Art von Bauwerk als effizient und zuverlässig erwiesen hat. Darüber hinaus lässt sich das

SHM-System auch verschrauben, verschweißen oder magnetisch befestigen und somit flexibel an nahezu jeden Brückentyp und jede strukturelle Konfiguration anpassen. Dank seiner modularen Architektur kann das System flexibel an veränderte Anforderungen angepasst, erweitert oder neu konfiguriert werden. So ist es möglich, Infrastrukturen langfristig und vorausschauend zu erhalten, ohne sie ersetzen zu müssen. Das System zur Zustandsüberwachung von Bauwerken ist damit einfach zu implementieren und leistungsstark im Betrieb.

Kontinuierliche Brückenüberwachung live in Winterthur

Die Installation erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Tiefbauamt der Stadt Winterthur und dessen Leiter, Martin Joos. Infrastrukturfachleute, Brückenbauingenieure und Anlagenbesitzer können live erleben, wie ein vollständig digitales System zur Zustandsüberwachung unter realen Betriebsbedingungen funktioniert. Kistler-Expertinnen und -Experten geben in Vor-Ort-Terminen Einblicke in die Installation und tauschen sich mit den Besucherinnen und Besuchern über spezifische Anforderungen an Monitoring-Lösungen aus. Die Registrierungsseite bietet weitere technische Informationen sowie Möglichkeiten zur Terminvereinbarung: [Digital bridge monitoring | Kistler](#).

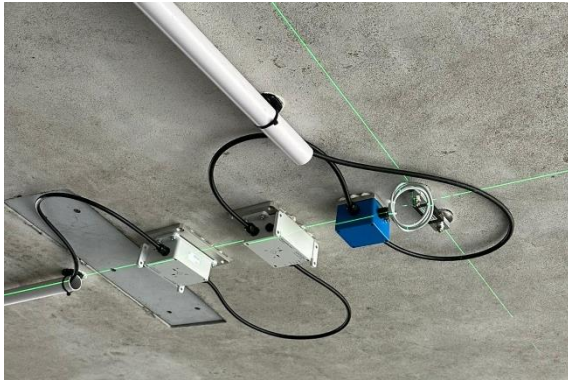
Bildmaterial (Abdruck honorarfrei unter Angabe der Bildquelle Kistler Gruppe)



Die Brücke in Winterthur, Schweiz ist mit dem volldigitalen Structural Health Monitoring System von Kistler ausgestattet, das den Zustand der Brücke unter realen Betriebsbedingungen kontinuierlich überwacht.



Im zentralen Schaltschrank ist die Elektronik der digitalen Sensorkette von Kistler untergebracht. Sie ermöglicht eine vollständig digitale Zustandsüberwachung ohne zentralisierte Datenerfassungseinheiten und liefert Echtzeitdaten, die kanalübergreifend im Mikrosekundenbereich synchronisiert sind.



Der digitale Sensorcluster von Kistler vereint EasySense- und UltraSense-Beschleunigungssensoren, einen Dehnungssensor sowie einen Temperatursensor. Er liefert hochauflösende Daten zur Verformungsüberwachung und Wegmessung für die Zustandsüberwachung von Bauwerken – und das alles über einen einzigen Messpunkt.

Medienkontakt

Kristina Palffy
Marketing Campaign Manager
Tel.: +42 12322 72655
E-Mail: kristina.palffy@kistler.com

Über die Kistler Gruppe

Kistler ist Weltmarktführer für dynamische Messtechnik zur Erfassung von Druck, Kraft, Drehmoment und Beschleunigung. Spitzentechnologien bilden die Basis der modularen Lösungen von Kistler. Als erfahrener Entwicklungspartner ermöglicht Kistler seinen Kunden in Industrie und Wissenschaft, Produkte und Prozesse zu optimieren und nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu schaffen. Das Schweizer Unternehmen prägt durch seine einzigartige Sensortechnologie zukünftige Innovationen in der Automobilentwicklung und Industrieautomation sowie zahlreichen aufstrebenden Branchen. Mit einem breiten Anwendungswissen und der absoluten Verpflichtung zu Qualität leistet Kistler einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung aktueller Megatrends. Dazu gehören Themen wie elektrifizierte Antriebstechnologie, autonomes Fahren, Emissionsreduktion und Industrie 4.0. Rund 2.000 Mitarbeitende an über 60 Standorten weltweit widmen sich der Entwicklung neuer Lösungen und bieten anwendungsspezifische Services vor Ort. Seit der Gründung 1959 wächst die Kistler Gruppe gemeinsam mit ihren Kunden und erzielte 2025 einen Umsatz von 424 Millionen Schweizer Franken. Rund 9 Prozent davon fließen zurück in Forschung und Technologie und damit in innovative Lösungen für die Kunden.