

KISTLER

measure. analyze. innovate.

**Überladene
Fahrzeuge effektiv
zur Kasse bitten**



1 500 Lineas WIM-Sensoren für Ungarn

Wie Kistler zum landesweiten
Weigh In Motion-Netzwerk beigetragen hat



Das WIM-System hilft mit einer zertifizierten Genauigkeit in Echtzeit bei der Erkennung und der Identifikation überladener Fahrzeuge.

2016 hat die ungarische Regierung ein automatisches, rechtsgültiges Messsystem eingeführt, mit dem sie landesweit überladene Fahrzeuge erkennen und eine direkte Gewichtskontrolle durchführen kann. Die Kistler Gruppe lieferte dafür rund 1 500 Sensoren, die die Fahrzeugbelastung bei hohen Geschwindigkeiten messen. Die Lieferung, Installation und Kalibrierung wurden innerhalb von nur einem Jahr abgeschlossen.

Während die Straßennutzung weltweit zunimmt, sehen sich Regierungen, Straßenbesitzer und -betreiber vor der Herausforderung, den Verkehr zu überwachen und ihre Straßen instand zu halten. Dies ist eine schwierige und arbeitsintensive Aufgabe, vor allem da schwere Lastkraftwagen oftmals überladen sind und Straßen damit enorm beschädigen. Aus diesem Grund setzen Behörden und Betreiber weltweit zunehmend auf automatisierte Lösungen. Die Weigh In Motion (WIM)-Technologie ist die bevorzugte Möglichkeit, Verkehrsüberwachungen, Gewichtskontrollen und eine Bemannung nach Gewicht durchzuführen. Sie ist der Schlüssel zu einer nachhaltig bewirtschafteten und gut geschützten Straßeninfrastruktur.

Größtes Projekt dieser Art in Europa

Das ungarische Ministerium für Nationale Entwicklung entschied sich 2014 dazu, ein landesweites WIM-System auf der Grundlage der bestehenden Mautstationen zu erstellen. Die zweijährige Vorbereitungsphase beinhaltete die Erstellung der Rechtsgrundlage, der Ausschreibung für die Technologieanbieter und das gesamte Software- und Back-Office-Konzept. Die Implementierung begann 2016 mit einem Pilotprojekt an fünf Standorten.

Seit 2018 ist das WIM-System nun voll funktionsfähig, mit 89 Standorten in ganz Ungarn – das mit Abstand größte Projekt dieser

Art in ganz Europa in jüngster Zeit. Neben den WIM-Sensoren von Kistler besteht das System aus Schleifendetektoren, der Nummernschilderkennung, Laserscannern zur Fahrzeugkategorisierung, signalverarbeitenden Endgeräten und verwandten zentralen Informationssystemen. Um die Anpassung für Straßennutzer zu erleichtern, gab es vor der direkten Gewichtskontrolle eine Umstellungsphase, bei der Verkehrssünder durch die Behörden nur verwarnet wurden, ohne dass Strafen verhängt wurden.

Genau Weigh In Motion Erfassung bei hohen Geschwindigkeiten

Kistler ist Markt- und Technologieführer für WIM-Anwendungen und weltweit bekannt für die Genauigkeit seiner Lineas WIM-Sensoren, die Fahrzeugladungen bei niedrigen bis hohen Geschwindigkeiten (siehe Infobox) präzise messen. Dank der Beziehung mit dem ungarischen Unternehmen ARH, einem weltweiten Spitzenreiter im Bereich der optischen Messtechnologien, das Teil des erfolgreichen Konsortiums war und die Kameras des WIM-Systems bereitstellte, wurde Kistler in das Projekt aufgenommen.

Tomas Pospisek, Sales Manager Road & Traffic bei Kistler EMEA, war für die Integration der Sensoren verantwortlich:

„Selbstverständlich sind wir sehr stolz darauf, Teil eines solchen Projekts zu sein. In Anbetracht der Größe und Komplexität dieser Aufgabe gab es einige Herausforderungen, die bewältigt werden mussten, aber der Kunde war sehr zufrieden, da alle Fristen eingehalten wurden.“

Im Einzelnen wurden zwei verschiedene Arten von WIM-Standorten realisiert: Von insgesamt 89 wurden 62 für die direkte Durchsetzung gebaut, während 27 entwickelt wurden, um überladene Fahrzeuge vorab auszuwählen, die später durch

Polizeipersonal persönlich kontrolliert werden. Bei der direkten Durchsetzung musste die Messfehlerrate unter 5 Prozent liegen. Hierbei wurden sechs Lineas Sensoren des Typs 9195GC in jede Spur integriert, um einzelne Achslasten und das Bruttogewicht bei Geschwindigkeiten von bis zu 120 km/h zu messen. Bei Standorten zur Vorauswahl wurden vier Sensoren eingesetzt, was für eine maximale Abweichung von 10 Prozent sorgte. „Die Sensoren wurden dank einer speziellen Verfüguungs-masse und eines unkomplizierten Installationsverfahrens einfach und sicher in den Straßen installiert“, erklärt Pospisek.

Mit 89 Standorten, von denen die meisten mehrspurig sind, war die Installation bei mehr als 200 Spuren eine echte Herausforderung, aber die Teams waren erfolgreich. „Es gab fünf Teams, die parallel arbeiteten, um dieses Projekt pünktlich abzuschließen“, so Pospisek.

Starke Leistung bei Herstellung, Lieferung und Kalibrierung

Nachdem die Installation abgeschlossen wurde, begann die Kalibrierung. „Unsere WIM-Sensoren sind sehr robust und liefern über Jahrzehnte verlässliche Messungen von konstanter Genauigkeit. Aber sie müssen vorher natürlich kalibriert werden“, betont Pospisek. Die Kalibrierung folgte dabei lokalen Anforderungen. Drei verschiedene Fahrzeuge mit jeweils verschiedenen Geschwindigkeiten passierten jede der über 200 Spuren mindestens 45 Mal, um die benötigte Genauigkeit zu erzielen und die Validierung und Bescheinigung der Messbehörde Ungarns zu erlangen.

„Sie können sich kaum vorstellen, was dies hinsichtlich der Logistik bedeutet. Man kann nicht einfach auf der Straße umkehren, sondern muss große Umwege fahren und den Ausfahrten folgen. Um alle 89 Stationen abzudecken, sind tausende Kilometer Fahrt quer durch Ungarn nötig. Aber letzten Endes wurde diese Aufgabe erfolgreich erfüllt“, sagte Pospisek stolz. „Ich möchte die große Leistung hervorheben, die wir als Anbieter erreicht haben, indem wir die Liefererwartung von mehr als 1 500 Sensoren innerhalb von ein paar Monaten erfüllten“, fügt er hinzu.

Was sind die Hauptvorteile des neuen WIM-Systems für Ungarn? Während der ersten Betriebsmonate im Jahr 2018 hat sich die Effizienz bei der Kontrolle überladener Fahrzeuge bereits erhöht. Die Folge: Es gab in Summe weniger Übertretungen und die freiwillige Bereitschaft, die Vorschriften einzuhalten, hat zugenommen. Da Überlasten von bis zu 50 Prozent oder mehr in der Vergangenheit nicht ungewöhnlich waren, wird dies nicht nur zu einer geringeren Abnutzung von Ungarns Straßen führen, sondern ebenfalls zu weniger Unfällen, die durch überladene Fahrzeuge verursacht werden.

Zusätzliche Informationen zu den WIM-Lösungen von Kistler finden Sie unter www.kistler.com/wim.



Die Weigh In Motion(WIM)-Technologie ist die bevorzugte Möglichkeit, Verkehrsüberwachungen, Gewichtskontrollen und eine Bemautung nach Gewicht durchzuführen.



Mit 89 Standorten, von denen die meisten mehrspurig sind, war die Installation bei mehr als 200 Spuren eine echte Herausforderung.

Spitzentechnologie im Bereich WIM-Lösungen

Lineas Quarzsensoren von Kistler messen Achslasten und Bruttogewichte von Fahrzeugen verlässlich. Die Schlüsselmerkmale sind folgende:

- Messgenauigkeit bis 2,5 % GVW und Langzeitstabilität
- Genaue Messungen bei niedrigen und hohen Geschwindigkeiten (10 bis 250 km/h)
- Robustes Sensordesign für eine hohe Beständigkeit über Jahrzehnte
- Unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen
- Zertifiziert gemäß OIML-R134, Genauigkeitsklasse 5 und konform mit COST 323 & ASTM E1218-09
- Bewährte Leistung weltweit, seit über 20 Jahren

Lineas-Sensoren von Kistler sind in drei Längen verfügbar (1,5 m / 1,75 m / 2 m). Verbindungskabel gibt es in zwei Längen (40 m und 100 m).

Biomechanics
Force measurement solutions for motion analysis, sports performance diagnosis, rehabilitation and ergonomics.

Brake force measurement in the Rail transport sector
Simple and accurate for periodic brake force testing.

Weigh-In-Motion
Measuring equipment for a wide variety of traffic data collection, enforcement and toll collection applications.

Test & Measurement
Sensors and signal conditioning systems.

Thermoacoustics
Measuring combustion dynamics in high-temperature environments.

Cutting force measurement
Precision measuring systems for machining.

Find out more about our applications:
www.kistler.com/applications

Kistler Group
Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Switzerland
Tel. +41 52 224 11 11

Kistler Group products are protected by various intellectual property rights. For more details visit www.kistler.com. The Kistler Group includes Kistler Holding AG and all its subsidiaries in Europe, Asia, the Americas and Australia.

Find your local contact on
www.kistler.com

KISTLER
measure. analyze. innovate.