

Überwachung von Brückenbauten

Industrie: Geodäsie / Bau
Anwendungs-Art: Überwachung / Positionierung

Beschreibung

Im Rahmen eines Brückenerweiterungsprojektes wurden zwei Abschnitte einer Stahlbrücke mit einer Länge von 160



Metern und einem Gewicht von 2700 Tonnen am Flussufer gebaut. Nach der Fertigstellung wurden die Teile auf Lastkähne geladen und an die Montagestelle transportiert. Gleichzeitig wurden sie 40 Meter angehoben. Für dieses Unterfangen benötigten die Ingenieure ein Echtzeit-Fernüberwachungssystem für die Messung von Trussverzerrungen, zur Vermeidung von Überlastung und Verbiegen der Stahlkonstruktion während des Transport-, Hub- und Einstellvorgangs.

Abb 1: Huey P. Long Bridge, Mississippi, USA

Insgesamt wurden zehn Laser Distanz Sensoren (fünf an jeder Stahlkonstruktion) verwendet, um eine ausserhalb der Ebene liegende Traversenverzerrung zu messen. Alle Sensoren waren fest mit einem Datenlogger verdrahtet und übertrugen die Daten auf einen Laptop-Computer mit mehreren Display-Panels unter dem Brückendeck. Die Daten wurden kontinuierlich übertragen. Die Aktualisierung erfolgte etwa alle fünf Sekunden und stand unter ständiger Überwachung. Anhand der grafischen Darstellung von Traversenneigungen und -verformungen wurden die Entscheidungen zur Steuerung des Auftriebs gemacht.

Für den Liftbetrieb war das laser-basierte Monitoring unerlässlich. Die Projektingenieure waren in der Lage sie in Echtzeit zu nutzen, um genau zu erfahren, was mit dem Aufzug geschah. Dadurch wurde es möglich "on the fly" Anpassungen an der Lage des Fachwerks ohne Verlangsamung des Betriebs vorzunehmen. Laut John Brestin, Vizepräsident und Brückengruppenleiter bei HNTB, erlaubte das System des weiteren auch die Überwachung des Fachwerks, während es seitlich in die Position über den Lagern glitt, was kritisch, wenn nicht kritischer als der Aufzug selbst, war.



Abb 2: Laser Sensor montiert an Stahlkonstruktion

Vorteil für den Kunden

- Einfache Installation dank sichtbarem Laser
- Betrieb in grossem Temperaturbereich (-40°C bis +60°C) möglich
- Messdistanz auf Reflexionsfolie: bis zu 500 m
- Genauigkeit ± 1 mm
- Wartungsfreier Betrieb möglich



Dimetix Sensoren - die Lösung für Applikationen mit hohen Genauigkeits-Anforderungen

Dank dem übersichtlich Produkt-Portfolio ist die Evaluation eines passenden Dimetix Distanz Laser Sensors einfach und unkompliziert.

Die Dimetix Sensoren bieten zahlreiche Features, welche standardmässig in jedem Gerät integriert sind. Das sind unter anderem diverse Schnittstellen wie SSI, RS-422/485, RS-232 und 2 digitale Ausgänge.

Optional stehen auch die Industrial Ethernet Schnittstellen PROFINET, EtherNET/IP und EtherCAT zur Verfügung. Darüber hinaus sind alle Geräte IP65 geschützt und bestehen durch ein Gewicht von nicht einmal 500 Gramm.

Besonders hervorzuheben ist jedoch die genaue Messung von 1 Millimeter auf Distanzen bis zu 500 Metern, auch unter extremsten Bedingungen. Dies ist mit den Sensoren des Typs DPE, DEN und DEH möglich.

Nicht weniger interessant sind die Sensoren des Typs DAE, DAN und DBN. Sie werden bevorzugt bei Projekten eingesetzt, welche nicht eine Reichweite bis zu 500 Metern erfordern oder Kosten sensitiv sind.

	DPE-10-500	DPE-30-500	DEN-10-500	DEH-30-500
PARTNUMBER	500630	500636	500637	500638
SPECIFICATION				
Typical accuracy $\cong \pm 2\sigma$	± 1 mm	± 3 mm	± 1 mm	± 3 mm
Mensurierung range on natural surfaces	0.05...~100 m	0.05...~100 m	0.05...~100 m	0.05...~100 m
Measuring range on reflective foil	~0.5...500 m	~0.5...500 m	~0.5...500 m	~0.5...500 m
Max. measuring rate	250 Hz	250 Hz	50 Hz	50 Hz
Operating temperature	-40...+60°C	-40...+60°C	-10...+50°C	-10... +60°C

	DAE-10-050	DAN-10-150	DAN-30-150	DBN-50-050
PARTNUMBER	500633	500632	500634	500635
SPECIFICATION				
Typical accuracy $\cong \pm 2\sigma$	± 1 mm	± 1 mm	± 3 mm	± 5 mm
Mensurierung range on natural surfaces	0.05...~50 m	0.05...~100 m	0.05...~100 m	0.05...~50m
Measuring range on reflective foil	~40...50 m	~40...150 m	~40...150 m	
Max. measuring rate	50 Hz	50 Hz	50 Hz	10 Hz
Operating temperature	-40...+60°C	-10...+50°C	-10...+50°C	-10...+50°C