



BAHNSCHWELLEN

PRODUKTIONSBEGLEITENDE, OPTISCHE VERMESSUNG

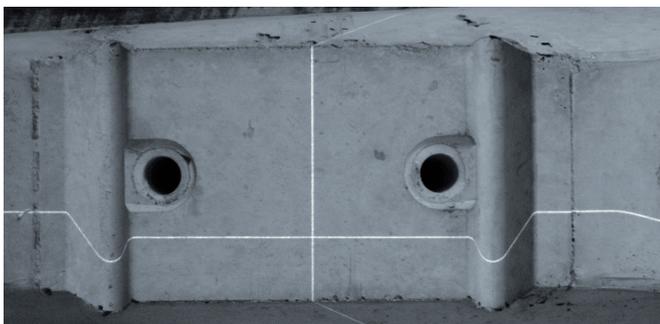
Für einen Hersteller von **Spannbetonschwellen** wurden drei Anlagen zur 100%-Kontrolle der produzierten Schwellen entwickelt. Produktrelevante **Maße und Flächenorientierungen** werden mit einer Genauigkeit von $\pm 0,2$ mm bestimmt und eine eingeprägte Nummer wird zwecks Zuordnung zur Gussform erkannt. Die Kontrolle der sich bewegenden Schwellen erfolgt in der laufenden Produktion; bei Überschreitung von vorgegebenen Toleranzschwellen wird eine Warnung ausgegeben.



Spannbetonschwellen

LASER-LICHTSCHNITTVERFAHREN

Aufgrund der Struktur der Betonschwellen wird ein **LASER-Lichtschnittverfahren** mit 2 x 2 Laserlichtvorhängen eingesetzt. Die große Ausdehnung des Messobjekts in Verbindung mit der geforderten Messgenauigkeit erfordert den Einsatz von zwei Megapixelkameras mit pixel-synchroner Auslese und synchroner Auslösung.



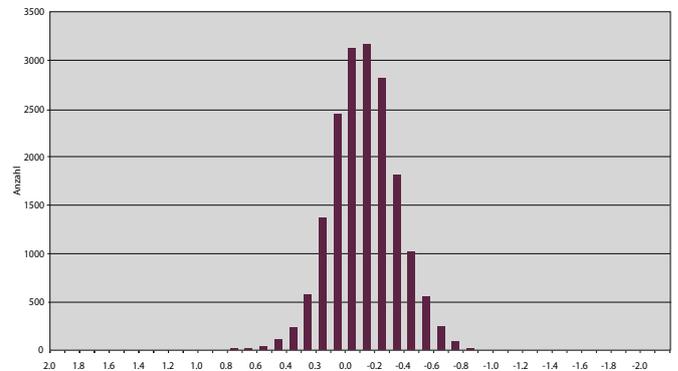
Projizierte LASER-Linien (1 Seite der Schwelle)

Die eingeprägten Nummern werden mit einer zusätzlichen Kamera, einer speziell entwickelten streifenden Beleuchtung und einer für die auftretenden Zeichengeometrien optimierten OCR-Software erfasst.

Zur Vermeidung von Fremdlichteinflüssen sowie zum Schutz vor Staub und mechanischer Beschädigung ist das System mit einer Einhausung umgeben.

AUSWERTUNG

Die **Auswertung der gespeicherten Messdaten** geschieht zeitnah und erlaubt unter anderem die statistische Analyse der Messwerte einschließlich grafischer Darstellung, die Anzeige von Zeitreihen sowie die automatische Erstellung der vom Endkunden geforderten Auswerteprotokolle nach DIN 55 302.



Beispiel: Maßtoleranzen einer Monatsproduktion

Durch die Zuordnung der Messwerte zu den zugehörigen Gussformen bei der statistischen Auswertung können nicht nur manifeste Toleranzüberschreitungen festgestellt werden (Vermeidung von Reklamationen), sondern auch schleichende Änderungen an den Gussformen erkannt und schon vor der Überschreitung der zulässigen Toleranz korrigiert werden (**Qualitätsregelkreis**).

Die Systeme arbeiten teils seit 2002 im Regelbetrieb in der **Produktionsüberwachung**. Sie sind bei Adaption auch für die Bestimmung von Längenmaßen und Orientierungen von Flächennormalen für andere großformatige Körper einsetzbar.