

Inline-Prüfanlage zur L0-Messung von Druckfedern

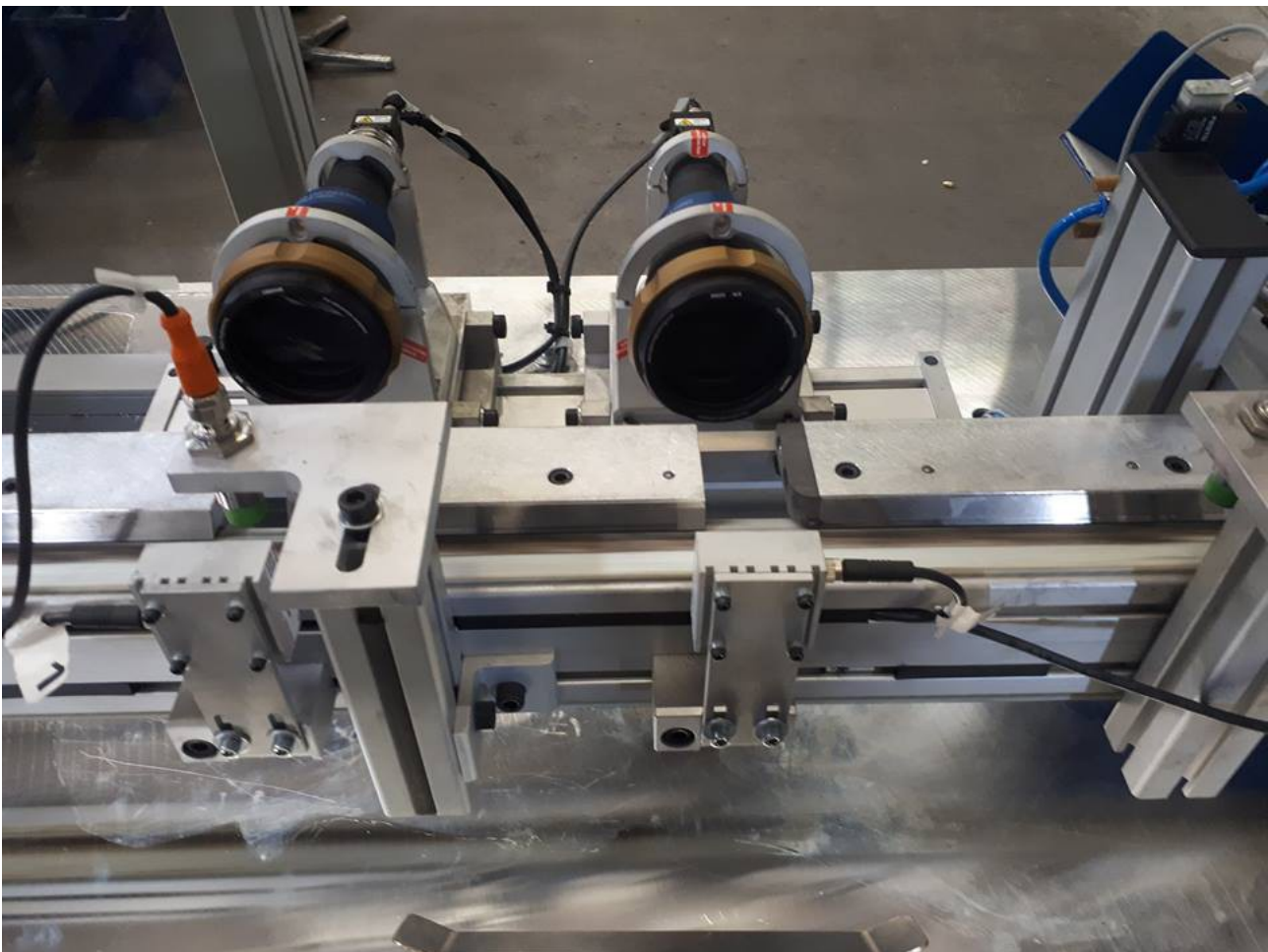


Lüdenscheid und Haltern am See Die beiden Unternehmen Dreisbach & Jungmann GmbH & Co. KG und Polytechnik Schmidt GmbH arbeiten seit mehreren Jahren auf dem Gebiet der Inline-Vermessung von technischen Federn eng zusammen. Im letzten Monat haben beide Unternehmen ein autarkes Messsystem für die L0-Messung von Federn aufgebaut und in der Produktion bei einem namhaften Hersteller in Betrieb genommen.

Die Produktion von technischen Federn verläuft in der Fertigungslinie zum großen Teil voll automatisiert. Ein wichtiger Schritt im Herstellungsprozess ist die Vermessung der gefertigten Federn, um den nachfolgenden Bearbeitungsschritt zu optimieren und den Ausschuss direkt entnehmen zu können. Für die Klassifizierung der Federn und zur Kontrolle der Produktqualität wird unter anderem die Federlänge L0 herangezogen. Das im folgenden beschriebene Messmodul, das direkt in die Produktionslinie eingebunden werden kann, ist in der Lage diese Federlänge mithilfe von zwei Matrixkameras und hochpräzisen Messobjektiven sowie einer rechnergestützten Bildauswertung zuverlässig zu bestimmen. Dazu werden die beiden Kameras im definierten Abstand zueinander an das Förderband des Moduls montiert. Gegenüber jeder Kamera befindet sich eine LED-Beleuchtung. Sobald sich eine Feder in den Gesichtsfeldern der Kameras befindet, wird die Bildaufnahme ausgelöst. Die aufgenommenen Bilder werden dann mit einem Algorithmus ausgewertet und die ermittelte Federlänge wird auf dem Monitor angezeigt. Das Ergebnis der Messung wird mit der Sollvorgabe verglichen und als GUT oder SCHLECHT bewertet. Federn, deren Länge innerhalb einer individuell einstellbaren Toleranzbreite liegen, werden dem Produktionsprozess zugeführt – zu lange oder zu kurze Federn werden aussortiert.

Das optische System arbeitet mit Matrixkameras hoher geometrischer Auflösung, die dem Industriestandard entsprechen. Die eingesetzten Objektive sind als Messobjektive konzipiert und verfügen über eine minimierte geometrische Verzeichnung über das gesamte Gesichtsfeld des verfügbaren Kamerachips.

Die Bildaufnahme und die Übergabe an den Auswerterechner geschieht innerhalb weniger Millisekunden. Der Algorithmus zur Längenbestimmung ermittelt in weniger als 100 Millisekunden die exakte Länge der Feder mit einer Genauigkeit, die besser als $60\mu\text{m}$ ist. Dieses hochpräzise und inlinefähige System ist damit in der Lage, die Produktion zu 100% zu kontrollieren, ohne den Produktionstakt selbst zu drosseln.



Technische Details der Messeinrichtung

Optische Auflösung der Kameras	2500 x 2000 Pixel
Objektivtyp	Telezentrisches Messobjektiv
Beleuchtung	LED-Panel, rot
Messverfahren	Inlinemessung
Typische Bandgeschwindigkeit	Bis zu 15 m / min
Typische Dauer der Vermessung	< 100 ms
Erreichte Messgenauigkeiten	< 0,06 mm (1σ)
Aussortierung	Aktive Sortierung der IO-Teile, pneumatisch