

# GeTech

## Sensorgestützte Prüflehren



IES by Checks position of sliding pin

IY by Checks locking of flap

IES by Checks locking of safety

O8H by Checks presence of pin

IY by Checks position sliding pin

O8H by Checks presence of O-ring

IY by Checks presence of pin in flange

IES by Checks locking of flap

CR12



Product Inspec

F.2022.05-1

Place product

2

Overit

18/11/2022 13:43

SQUIX

cab

# Perfekt gebogen?

## Sensorunterstützte Prüflehren für Rohrleitungen.

Rohrleitungen sind die vitalen Lebensadern von Systemen, die Öl, Kraftstoff oder Kühlmittel transportieren, sei es in Flugzeugen oder Autos. Oftmals müssen sie in komplexe dreidimensionale Formen gebogen werden, um in beengten Räumen Aggregate und Behältnisse effizient miteinander zu verbinden. Damit sich am Ende alles wie gewünscht zusammenfügt und alle Verbindungen exakt passen, ist eine präzise Qualitätskontrolle erforderlich. Mit speziellen Vorrichtungen wird vor dem Einbau sichergestellt, dass die Biegungen und Längen den Vorgaben entsprechen. Nur so können diese komplexen Leitungen reibungslos in das Gesamtsystem integriert werden und dauerhaft zuverlässig funktionieren.

GeTech, ein niederländisches Unternehmen mit Sitz in Westerbork, hat sich auf die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb von geometrischen Prüfsystemen für solche Rohrleitungen spezialisiert.

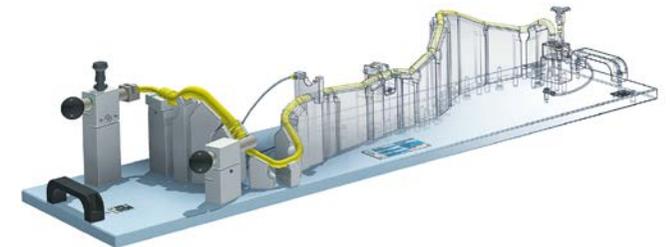
*Die dreidimensional gebogene Klimaleitung wird zum Qualitätscheck in die Prüflehre eingelegt.*

**Alco Poppinga** ist Geschäftsführer bei GeTech. Er erklärt: *„Wir stellen Prüflehren für die Automobil- und Luftfahrtindustrie her. Die zu prüfende Leitung wird in unsere Lehren hineingelegt und in der gleichen Art befestigt, wie sie dann auch später zum Beispiel im Auto montiert wird. Dies ermöglicht den Anwendern eine schnelle und sichere Überprüfung, ob das Produkt den Fertigungstoleranzen entspricht.“*

GeTech entwickelt die Prüflehren im hauseigenen CAD-Labor. Auch die roboterunterstützte Produktion mit Hilfe moderner Werkzeugmaschinen sowie die exakte Überprüfung am haus-eigenen Präzisions-Vermessungssystem führt GeTech selbst durch.

**Alco Poppinga:** *„Wir produzieren unsere Lehren entsprechend den hohen Anforderungen unserer Kunden. Wir sind dabei, unseren Produktionsprozess durch den Einsatz von Robotern zu automatisieren. Dies gewährleistet einen hohen Ausstoß unserer Produkte.“*

Jede dieser Lehren wird individuell auf die zu prüfende Rohrleitung zugeschnitten. Auf einer Aluminium-Grundplatte werden Aluminiumblöcke an- und aufeinandergerichtet. Die



so entstehenden „Stelzen“ sind in Höhe und Ausrichtung auf den Bruchteil eines Millimeters genau berechnet und dienen als Auflagepunkte für das Produkt. Auf der Oberseite der Blöcke ist eine passgenaue Nut eingefräst, in die die zu prüfenden Rohre oder Leitungen passgenau und spannungsfrei einlegbar sein sollten.

Optional können diese Lehren als modularer Bestandteil in das GeTech Product Inspection System (GPI) integriert werden. Dieses System umfasst Sensoren, ein bildschirmbasiertes Dialogsystem und eine Steuerungseinheit.



*Einer von mehreren optischen Sensoren erfasst, ob die Leitung in die Lehre eingelegt ist. Die Verriegelung wird erst gelöst, wenn alle Schritte der Qualitätsprüfung erfolgreich abgeschlossen sind.*



*Der Kontursensor von ifm überprüft das länderspezifische Füllventil der Klimaleitung.*

Alco Poppinga beschreibt den Prüfvorgang des GPI: „Wenn der Benutzer sich am System mittels RFID-Chip eingechekkt hat, wird automatisch die passende Prüfsequenz geladen und auf dem Display angezeigt. Der Benutzer wird Schritt für Schritt durch den Prozess geführt und erhält Anweisungen, beispielsweise zum Einsetzen des Rohrs in die Prüfvorrichtung und zum Schließen der Klemmen.“

#### **Sensoren überwachen den Prozess**

Die Überwachung des Prüfprozesses erfolgt mithilfe verschiedener Produkte des Sensor-Spezialisten ifm. Zum Beispiel sind an den Kniehebelspannern induktive Sensoren verbaut, die sicherstellen, dass alle erforderlichen Hebel korrekt geschlossen sind. Nur dann wird dieser Arbeitsschritt freigegeben. Noch kleiner in der Bauform sind die induktiven Sensoren der Bauform IY. Sie sind beispielsweise in den Klappen eingelassen, die den korrekten Sitz des zu prüfenden Produkts an die Steuerung melden. Mit kompakter Bauform M5 sind sie besonders platzsparend integrierbar.

Das Vorhandensein einiger Teile, zum Beispiel die O-Ringe an den Enden der zu prüfenden Rohre, werden mittels optischer Sensoren abgefragt. Die Miniatur-Lichttaster O8H punkten in

Auf dem Display werden dem Benutzer nacheinander alle erforderlichen Arbeitsschritte angezeigt. Damit entfallen bei wechselnden Prüflehren zeitaufwendige Einarbeitungszeiten – ein effizienter und fehlerfreier Prüfablauf ist somit gewährleistet.



dieser Applikation sowohl mit kompakten Abmessungen als auch durch einen präzisen kleinen Lichtspot auch bei höheren Abständen.

Ein weiteres wichtiges Sensorsystem ist der Kontursensor O2D, der die Ist-Kontur erfasst und mit der im Prüfprogramm definierten Soll-Kontur vergleicht. Abweichungen außerhalb der Toleranzgrenzen werden als Fehler erkannt.

**Alco Poppinga:** „Wir setzen den Kontursensor von ifm beispielsweise ein, um die Füllventile an Klimaleitungen zu prüfen. Diese Füllstutzen können von Land zu Land unterschiedlich sein. Der kamerabasierte Sensor prüft, ob die richtige Ländervariante des Füllventils montiert ist, indem er dessen Kontur kontrolliert.“

Zur Bestätigung einer erfolgreichen Produktprüfung wird ein Etikett mit einem Barcode ausgedruckt und an einer bestimmten Stelle auf dem Prüfrohr angebracht. Ein kamerabasierter Code-Reader von ifm überprüft, ob das richtige Etikett an der richtigen Stelle angebracht wurde. Anschließend wird das Produkt freigegeben und zur Entnahme freigegeben.

### Modulares Konzept

Das Sensor-Setup der Messeinrichtung richtet sich nach den Anforderungen des Prüfvorgangs des einzelnen Produktes.

**Alco Poppinga:** „Die GPI ist eine Arbeitsstation, an der die Lehren mittels Steckverbindung leicht ausgetauscht werden können. Die meisten Sensoren sind an den Hebeln und Klemmen fest montiert. Der Kontur-Sensor oder der QR-Code-Reader verbleiben an der Arbeitsstation, da wir diese über die kostenfreie und komfortable Software ifm Vision Assistant schnell auf den jeweiligen Einsatzbereich hin parametrieren können. Gleichzeitig können wir so zu Gunsten unserer Kunden die Produktionskosten der Lehren senken.“

### Partnerschaft mit ifm

GeTech vertraut sowohl bei den Sensoren als auch beim Dialog-Display auf die Produkte von ifm. Warum GeTech nun auch Industrie-Sensorik zur Qualitätskontrolle einsetzt, erklärt **Alco Poppinga:** „Im Jahr 2016 kam einer unserer Kunden zu uns, weil er eine Menge Reklamationen hatte, dass bestimmte Teile nicht am Rohr montiert waren. Also haben wir gemeinsam mit diesem Kunden das Problem analysiert und sind auf

die Idee der Sensorunterstützung gekommen. Im selben Jahr kamen wir während eines Messebesuchs in Kontakt mit ifm. Wir sprachen über das Problem unseres Kunden und stellten schnell fest, dass wir in diesem Bereich gut zusammenarbeiten könnten. ifm hat uns einige Sensoren und ein programmierbares Display zur Verfügung gestellt, um diese Lösungen zu testen. Sie haben überzeugt, so ist das GPI entstanden – eine Workstation, an die verschiedene Messlehren einfach angeschlossen und ausgetauscht werden können.“

### Fazit

Sensoren von ifm helfen bei der Sicherung der Fertigungsqualität komplexer Rohrleitungen. Sie erkennen zuverlässig Mängel, die in einem rein manuellen Prüfprozess übersehen werden könnten. Ein Dialogsystem erleichtert die Anwendung und gewährleistet eine effiziente Prüfung bei höchster Produktqualität.