

# Trocken-Kalibrieranlage für Benzin Injektoren



Gesamtansicht

## Kurzbeschreibung

Mit der vollautomatischen Produktionsanlage werden PFI-Injektoren der neuesten Generation justiert und geprüft. Die Anlage wird automatisch mit Hilfe eines Roboters bestückt. Die Injektoren werden durch ein Bandsystem den einzelnen Bearbeitungsstationen zugeführt. Der erste Schritt der Prozesskette ist das Lesen des Identifizierungscodes am Bauteil. Anschließend wird der Prüfling dem Rundtisch, an dem die Prüfstationen angeordnet sind, zugeführt. Nachdem alle Prüfungen durchlaufen sind, wird das Bauteil wieder an das Bandsystem übergeben. Noch bevor die letzten beiden Prozessschritte durchgeführt werden, kann der Prüfling von der Audit als Referenzteil angefordert werden. Im Auditmodul wird der Prüfling nochmals „nass“ vermessen und so die vorgelagerten „trockenen“ Prozesse überprüft. Bevor die Teile vom Roboter entladen werden, wird der untere O-Ring montiert und die elektrischen Kontaktstifte des Steckers geprüft. Abschließend werden Gutteile vom Roboter palettiert, Schlechteile werden klassifiziert und in diese dafür vorgesehenen Fehlerschienen sortiert.

## Prüf- und Montageprozesse

- Widerstandsmessung Injektorspule
- Statische Flussmessung mit Druckluft
- Voreinpresstation
- Einlaufstation
- Einstellstation (Trockenkalibrierung) und dynamische Prüfung
- Luftdichtheitsprüfung
- O-Ring-Montage
- Optische Kontrolle der Kontaktstifte



Bearbeitungsstationen am Rundtisch



„Dry calibration“ Modul (links) verkettet mit Audit Modul (rechts)

## Highlights

- Das „trockene“ Einstell- und Prüfverfahren ermöglicht eine kompakte Anlage mit geringsten Abmessungen.
- Das universelle Stationsdesign vermeidet Umrüstvorgänge auch bei stark unterschiedlichen Injektorgeometrien.
- Der auf MATLAB-Basis erstellte Auswertalgorithmus für die dynamische Prüfung ist auch offline verfügbar. Damit lassen sich detailliertere Untersuchungen auf den Arbeitsplatz verlagern und somit Stillstandszeiten reduzieren.
- Zentrale Typdatenverwaltung und Ergebnisspeicherung
- Automatisiertes „Mastering“ Management
- Palettieren und unterschiedliche Paletten-Designs
- Erhöhung der Produktionskapazität durch skalierbares Anlagenlayout möglich
- Anbindung an Kundendatenbank
- Stichprobenartig statische und dynamische Durchflussprüfung in Exxsol D40
- Automatische Kompensation der Störgrößen bei der dynamischen Durchflussjustage

## Technische Daten

### Allgemein:

- Zykluszeit: 7,5 s
- Prüfdruck: 2,0 bar – 5,0 bar

### Flussmessung:

- Flussbereich: 0,1 – 0,4 g/s (Luft)

### Dynamische Prüfung:

- Samplingrate der Datenerfassung: 500 kS/s

### Luftdichtheitsprüfung:

- Grenzzacke: < 0,15 µl/min (Luft)

# Sonplas