



Überwachung der Spannposition von Werkzeugen

Moderne Hochleistungs-Werkzeugmaschinen erreichen inzwischen Genauigkeiten, die bei wenigen Mikrometern oder sogar darunter liegen. Diese Präzision kann nur durch eine optimale Abstimmung aller Komponenten erreicht werden, angefangen mit dem Antrieb über die Löseeinheit, über den Werkzeugspanner bis hin zum Werkzeug selbst. Da die meisten Komponenten fest auf der Maschine installiert sind, ist bei korrekter Installation höchste Präzision erreichbar. Einzig das Werkzeug wird bei jedem neuen Arbeitsgang gewechselt und kann daher kritische Abweichungen verursachen. Besonderes Augenmerk ist deshalb auf ein korrektes Spannen des Werkzeugs im Halter zu legen. In jedem Fall muss erkannt werden, ob das Werkzeug korrekt im Sitz liegt oder ob sich die Position des Werkzeugs verändert hat. Ein Span im Sitz hätte fatale Folgen: Der Fehler durch das geringfügig vorstehende Werkzeug wäre sofort im Produkt sichtbar und würde zur Verschrottung von teuren Werkstücken führen.

Bisher werden zur Überwachung der Spannposition Initiatoren und Schaltringe verwendet, die ein Schaltsignal liefern. Jedoch müssen diese aufwändig justiert und eingestellt werden. Eine wesentliche Vereinfachung bieten analoge Sensoren aus der VIP Sensor-Serie. Der Sensor ist in die Löseeinheit integriert und misst direkt den Spannhub der Zugstange. Durch eine äußerst kompakte Bauform des Sensors kann dieser universell bei verschiedensten Werkzeugtypen eingesetzt werden. Der Sensor liefert ein Analogsignal entsprechend der Hubbewegung der Zugstange beim Spannen des Werkzeugs. Damit ist eine kontinuierliche Überwachung möglich, ohne dass der Schalterpunkt mühevoll mechanisch eingestellt werden muss. Die miniaturisierte Sensorelektronik wird mit 24 VDC versorgt und kann entweder vor Ort oder im Schaltschrank untergebracht werden. Der Sensor liefert durch seine hohe Genauigkeit somit einen wesentlichen Beitrag, um die ständig steigenden Anforderungen an Präzision und Verfügbarkeit von Werkzeugmaschinen zu erfüllen.

Anforderungen an das Messsystem

- Messbereich: 25 mm
- Linearität: typisch $\pm 0,5\%$ d.M.
- Auflösung: 0,01 mm
- Dynamik: 150 Hz (-3dB)
- Temperaturbereich: -20 ... +120°C
- Temperaturstabilität: $< \pm 0,01\%$ d.M / °C
- Medium: Luft, Öl

Gründe für Systemwahl

- Kurze Sensorbauform bei gleichzeitig großem Messbereich
- Kompakter, integrierbarer Sensor
- Berührungsloses und somit verschleißfreies Messprinzip
- Kein Justageaufwand erforderlich
- Hohe Auflösung

Prinzipskizze

