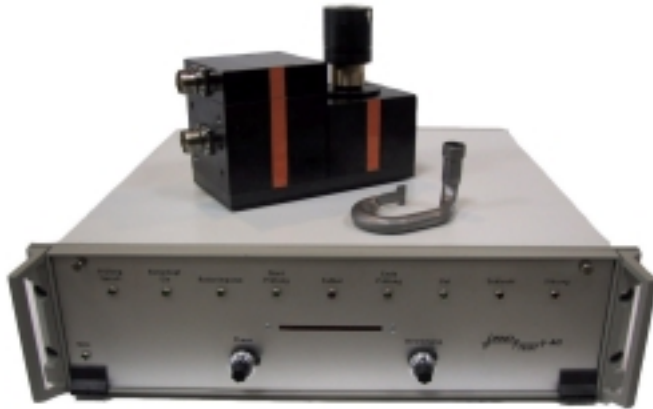


**Produktionsintegrierte automatisierte
Wirbelstromprüfung rotationssymmetrischer
Bauteilbereiche wie Hülsen, Zapfen und
Bohrungen**

**Wirbelstromprüfung rotationssymmetrischer
Bauteilbereiche mittels rotierender Sonden**

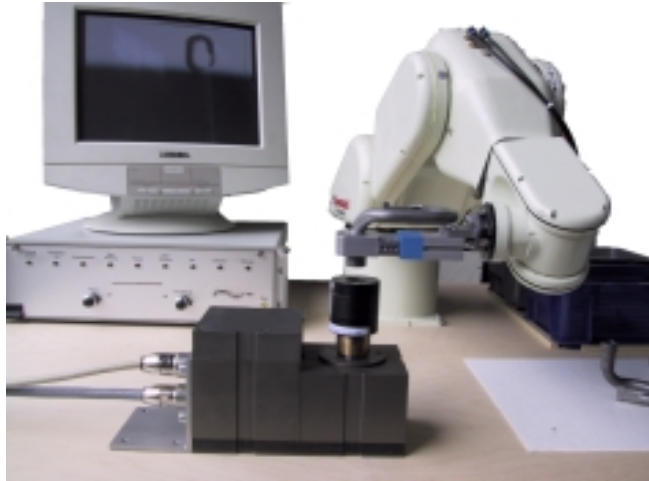
Die Wirbelstromprüfung rotationssymmetrischer Bauteilbereiche mittels Rotierkopf und Rotiersonde stellt eine sehr effiziente automatisierbare Prüftechnik für leitfähige Werkstoffe (Metalle) dar. Die Relativbewegung der Sonde gegenüber einer Materialinhomogenität (z.B. Riss) erlaubt eine hinsichtlich Rotationsfrequenz angepasste Signalfilterung und damit eine Anhebung des Nutz-Störverhältnisses hinsichtlich dem Fehlernachweis bzw. der Fehlerdiskriminierung.



Wirbelstromprüfsystem AEC-2001-100 mit Rotierkopf und Prüfling

Kombiniert man die Drehbewegung der Sonde mit einer axialen Bewegung (Hub) des Bauteils so kann der zu prüfende Bauteilbereich spiralförmig mit hoher örtlicher Auflösung abgetastet werden.

Speziell ausgestaltete Rotationssonden /-Kombination und selbstzentrierende Sondenrotiereinheiten erweitern das Einsatzgebiet. Das Wirbelstromprüfverfahren ist weitgehend unempfindlich gegen nichtmetallischen Schmutz bzw. Schmier- und Kühlmittel.



Vollautomatisierte autonome Wirbelstromzelle inklusive Bauteilhandlingsroboter mit Kamerasystem für Form und Lageerfassung

Innotest AG hat im Zusammenhang mit einer Kundenanfrage im Bereich der vollautomatisierten Bauteilkaltverformung ein modulares Rotierkopfsystem mit entsprechender Prüfelektronik realisiert.



Vollautomatisiertes Umform- und Bearbeitungszentrum mit integrierter Wirbelstromprüfeinheit AEC-2001-100

Rotierkopf und Sondenrotiereinheit

Der Rotierkopf AEC-2001-100-20 beinhaltet in der realisierten und im Übersichtsbild dargestellten Kombination die Antriebs- und Übertragereinheit mit zugehöriger Antriebselektronik.

Während die u-förmige parallele Anordnung von Antriebseinheit und Übertragereinheit zu einer minimalen Aufbauhöhe von insgesamt 170 mm führt (Platzbedarf in der Produktionsanlage), kann der Rotierkopf entsprechend dem verfügbaren Platz auch in längs- (hintereinander, mit/ohne Übersetzung) oder in z-Ausführung (hintereinander versetzt, mit/ohne Übersetzung) aufgebaut werden



Rotierkopf mit Sondenrotiereinheit in u-förmiger Ausführung (minimale Aufbauhöhe) mit planparallelen Adaptionsflächen

Im Innern der quaderförmigen Gehäuse mit planparallelen Adaptionsflächen (Schraubbefestigung für den Einbau in die Produktionsanlage) ist die Einheit mit zylindrischem Gehäuse realisiert.

In zylindrischer Stabausführung ist damit gleichzeitig ein handlicher Rotierkopf für die manuelle Prüfung verfügbar. Die kompakte Übertragereinheit kann wahlweise mit 1 oder 2 Messkanälen (je 1 Sende- und 1 Empfangsübertrager) geliefert werden.

Die Sondenrotiereinheit ist einfach mittels Dreh-/Steckverschluss austauschbar und wird anforderungs-

spezifisch angepasst. Sie ist mit und ohne Selbst-zentrierereinheit erhältlich.

Der (die) Sondenkörper mit prüfaufgaben-spezifischer(n) Sonde(n) sitzt (sitzen) in der Sonden-scheibe vorne auf der Rotiereinheit.

Prüf- und Auswerteelektronik sind mittels öfsten, kableschlepptauglichen, getrennt geführten Mess- und Versorgungskabeln verbunden.

Wirbelstromelektronik AEC-2001-100

Die bewährte analoge einkanaleige Wirbelstrom-prüfelektronik AEC 2001-100 (standardmässig im 3HE 19" Gehäuse) schliesst das Innotest Produktesortiment als Komplettsystem mit einer „Gut / Schlecht“-Sortierung und einer Schnittstelle zur übergeordneten SPS gegenüber der MFEC Familie nach unten ab (Low-Cost).

Robustheit und Zuverlässigkeit im industriellen Umfeld, einfache Bedienung und Überwachung ohne teure Peripheriegeräte sowie langjährige Verfügbarkeit der Bauteile waren die Zielsetzung der entsprechenden Entwicklung. Bewusst wurde auf die SMD Technik verzichtet.

Die schwenkbare Front- bzw. Rückplatte trägt die Bedienelemente und die LED's zur Darstellung des Betriebsstatus bzw. sämtliche Steckverbindungen. Im Geräteinnern befinden sich die Wirbelstromkarte und Netzteilkarte (+5V, +18V) in Eurokartenformat sowie ein Netzteil in open frame-Version.

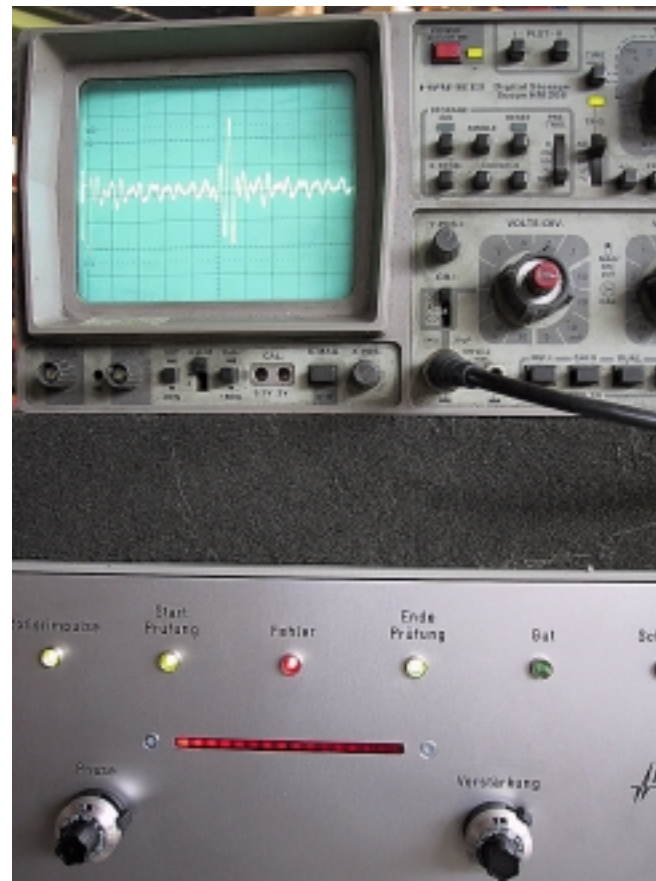
Die Wirbelstromkarte wird mit einer Festfrequenz, die im Bereich von 0,1 Hz bis 20 MHz wählbar ist, betrieben. Der Anwendungsbereich der Wirbelstrom-elektronik bezieht sich ausschliesslich auf die dynamische Wirbelstrom-Fehlerprüfung mit einem Hochpass- und nachgeschaltetem Tiefpassfilter, welche jeweils der aktuellen Prüfaufgabe angepasst werden.

Die Einstellung der Prüfparameter Phase und Verstärkung erfolgt an der Frontplatte via 10-gang Potentiometer. Über eine einfache LED-Zeile, wird dem Bediener die maximale Höhe des Prüfsignals angezeigt. So können vom Bediener im Betrieb tendentielle Abweichungen erkannt werden.

Auf der Wirbelstromelektronik sind zusätzlich zu den Wirbelstromfunktionen auch die unten aufgelisteten Steuer- und Überwachungsfunktionen realisiert. Alle Statusmeldungen der Steuer- und Überwachungsfunktionen werden über entsprechende LEDs in der Gehäusefront ausgegeben.

Der Austausch der Signale zwischen der Wirbelstrom-elektronik und der Steuerung (SPS/Controller) erfolgen selbstverständlich über Optokoppler.

- **Rotierkopf ein** (von der Steuerung). Mit diesem Signal wird der Rotierkopf eingeschaltet. Wenn der Rotierkopf läuft, werden die Rotierimpulse überwacht.



Fehlersignal am Oszilloskop mit zugehörigen Steuer- und Status-meldungsausgaben über die Anzeigeelemente in der Gehäusefront

- **Prüfung bereit** (zur Steuerung). Dieses Signal wird der Steuerung erst zur Verfügung gestellt, wenn die vorherigen Funktionen „Rotierkopf ein“ und „Rotierimpulse“ vorhanden sind.
- **Start Prüfung** (von der Steuerung). Dieses Signal gibt die Prüfelektronik nach Ablauf eines einstellbaren Delays (typisch ca. 40 ms) zur Messung frei. Anzeigen, welche die Fehlerschwelle überschreiten werden jetzt gespeichert.
- **Ende Prüfung** (von der Steuerung). Beendet das Prüfenster. Zusätzlich wird der Speicher abgefragt, ob im abgeschlossenen Prüfenster ein Fehler erkannt wurde oder nicht.
- **Gut** (zur Steuerung). Dieses Signal kommt auf die Abfrage „Ende Prüfung“, wenn kein Fehler registriert worden ist.
- **Schlecht** (zur Steuerung). Dieses Signal kommt auf die Abfrage „Ende Prüfung“, wenn ein Fehler registriert worden ist.
- **Störung** (zur Steuerung). Signal zur Funktions-überwachung, meldet z.B. eine unterbrochene Prüfkabel-Verbindung. Liegt das Signal Störung an, wird auch bei der Abfrage „Ende Prüfung“ keine Information „Gut“ oder „Schlecht“ zur Steuerung weitergegeben.

Word_fly_AEC_ROT1_Robo2.doc

Innotest AG
Rosenstrasse 13B
CH-8360 Eschlikon
Tel.: 071 970 0 970
Fax: 071 970 0 974
email: info@innotest.ch
homepage: www.innotest.ch

