

LOW COST - HIGH PERFORMANCE PRÜFSYSTEME AUS STANDARDKOMPONENTEN

Für die Automatisierung von Prüfständen stehen heute eine Reihe von bewährten Soft- und Hardware-Standards zur Verfügung. Dem Systemintegrator mit Erfahrung in der anwendungsorientierten Programmierung ist es damit möglich, auch für anspruchsvolle Prüfsysteme kostengünstige Lösungen zu entwickeln. Für die Continental Teves AG hat ECKELMANN AG einen Low-Cost-Prüfstand für den Test von Bremssätteln automatisiert.

Zur Qualitätskontrolle von Automobil-Scheibenbremsen gehört die Gehäuseverschiebekraft Prüfung. Bei dieser Prüfung wird getestet, ob sich die Verschiebekräfte für die Gehäuse von Bremssätteln im jeweils spezifizierten Rahmen bewegen. Zu diesem Zweck wird das Gehäuse mit einem Elektromotor in Zuspann- bzw. Löserichtung der Bremse verschoben. Weg und Kraft werden aufgezeichnet und ausgewertet.

Um das gesamte Prüfverfahren modernen Software-Standards anzupassen, gab die Continental Teves AG die Entwicklung einer Automatisierung des Gehäuseverschiebekraft-Prüfstandes in Auftrag. Das modernisierte System sollte eine bequeme rechnergestützte Einrichtung, Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Archivierung der einzelnen Prüfungen ermöglichen. Da es sich um einen relativ kleinen Prüfstand mit überschaubarer Funktionalität handelt, waren für die Entwicklungs- und Herstellungskosten vom Kunden sehr enge Grenzen gesetzt worden.

Minimale Hardwarekonfiguration

Der eigentliche Prüfstand, der eine Aufspannvorrichtung für die Bremssättel sowie Aktoren und Sensoren zur Messung von Kraft und Weg enthält, ist über steckbare Kabel mit einem von ECKELMANN gefertigten Schaltschrank für die Mess-, Steuerungs- und Auswertetechnik verbunden. Diese umfasst einen Standard IPC mit Einsteckkarten der Firma National Instruments für die Erfassung von Analogsignalen sowie digitalen E/A-Karten. Um eine kostenträchtige Signalconditionierung zu vermeiden, wurden bewusst Karten mit Normschnittstellen gewählt (digital E/A: 24V, Analog +/- 10V). Als Peripherie sind ein Farbdrucker, ein 19"-Farb-Einbaumonitor, Tastatur und Maus vorhanden.

Weiterhin enthält der Schaltschrank die unterbrechungsfreie Spannungsversorgung und ein Modem zu Fernwartungs- und Diagnosezwecken. Diese minimale Hardwarekonfiguration reicht völlig aus, um allen anwendungsspezifischen Forderungen nach Prüfkomfort und Prüfqualität Rechnung zu tragen.



Leistungsfähige Standard-Software

Um die Kosten für den Prüfstand gering zu halten, wurde bei der Anwendungssoftware auf ein Standardprodukt zurückgegriffen, das die notwendige Funktionalität zur Programm- und Oberflächenentwicklung so weit wie möglich vorgefertigt zur Verfügung stellt. Die Wahl fiel auf LabVIEW von National Instruments.

LabVIEW ist ein Programmentwicklungssystem, das es erlaubt, über eine graphische Programmiersprache vollständige Prüfanwendungen in Form von Blockdiagrammen zu entwerfen.

Kundenspezifische Bedienung aus der Funktionen - Bibliothek

LabVIEW bietet dem Programmierer eine umfangreiche Funktionenbibliothek zur Erfassung, Analyse, Aufbereitung, graphischen Darstellung und Speicherung von Messdaten beliebiger Prüfanlagen. Für den Continental Prüfstand wurden folgende Bedien- und Auswertefunktionen umgesetzt:

- ▶ Sachnummernorientierte Definition und Konfigurierung von Prüfabläufen, die auf der Festplatte gespeichert und bequem aufgerufen werden können.
- ▶ Kalibrierung der Analogsignale.
- ▶ Betriebsart "Einrichten" zur Vorbereitung einzelner Prüfdurchgänge.
- ▶ Betriebsart "Hand", in der die Aktoren unabhängig, aber verriegelt, geschaltet werden.
- ▶ Betriebsart "Automatische Prüfdurchführung".
- ▶ Ergebnisprotokollierung und Ergebnisauswertung mit der Ermittlung und graphischen Darstellung von konfigurierbaren Kennziffern.
- ▶ Bedienerverwaltung

Optimales Preis/Leistungsverhältnis auch für komplexe Prüfsysteme

Die beschriebene Hard- und Software-Lösung wurde vom Kunden Continental Teves mit großer Zufriedenheit angenommen. Die an den gewohnten WINDOWS - Anwendungen orientierte Oberfläche bietet dem Bediener eine übersichtliche und leicht zu erlernende Handhabung des Systems. Überzeugend konnte in diesem Projekt unter Beweis gestellt werden, dass durch den Rückgriff auf Standard-Software selbst bei minimalen Entwicklungskosten eine Prüfstandsautomatisierung durchgeführt werden kann, die durchaus speziellen Anforderungen an Programmerstellung und Bedienung genügt.

Die Programmierung in LabVIEW hat sich dabei als sehr flexibel, praxisnah und bedienerfreundlich erwiesen. In Verbindung mit einem weiteren Software-Produkt der Firma National Instruments, dem Paket TestStand, das die komplette Infrastruktur für größere und komplexere Prüfabläufe bietet, lassen sich Prüfsysteme in beliebigen Anwendungsbereichen kundengerecht und kostengünstig realisieren.