

Hochgenaues, reproduzierbares Messen
mit Automatisierungssoftware TwinCAT

Radmesssysteme finden Unrundheiten

Das einwandfreie Laufen eines Rades ist eine Grundvoraussetzung für komfortables Fahren. Zur Sicherstellung dieser Forderung dienen Radmesssysteme. Sie messen die geometrischen Merkmale eines Rades, wie Rundlauf, Planlauf, Umfang, Breite, Mittenlochdurchmesser und dessen Exzentrizität. Einige Größen können direkt abgegriffen werden, andere lassen sich nur aus der Kombination der gemessenen Größen herleiten. Die Radmesssysteme müssen präzise, wiederholgenau und hoch produktiv arbeiten.

IEF Werner begegnet diesen Herausforderungen mit vollautomatischen Rad- und Felgenmessmaschinen in verschiedenen Ausführungen. Sie werden seit über 20 Jahren mit Erfolg in Serie in der Industrie eingesetzt. Der modulare Aufbau der Mechanik, Elektronik und insbesondere der Steuerungssoftware erlaubt das einfache Konfigurieren eines Systems nach Kundenwunsch. Die wichtigen Funktionen, wie Messwertaufnahme und Berechnung sowie Darstellung der Messergebnisse, werden ebenfalls kundenindividuell ausgeführt.

Radmessmaschine R2010

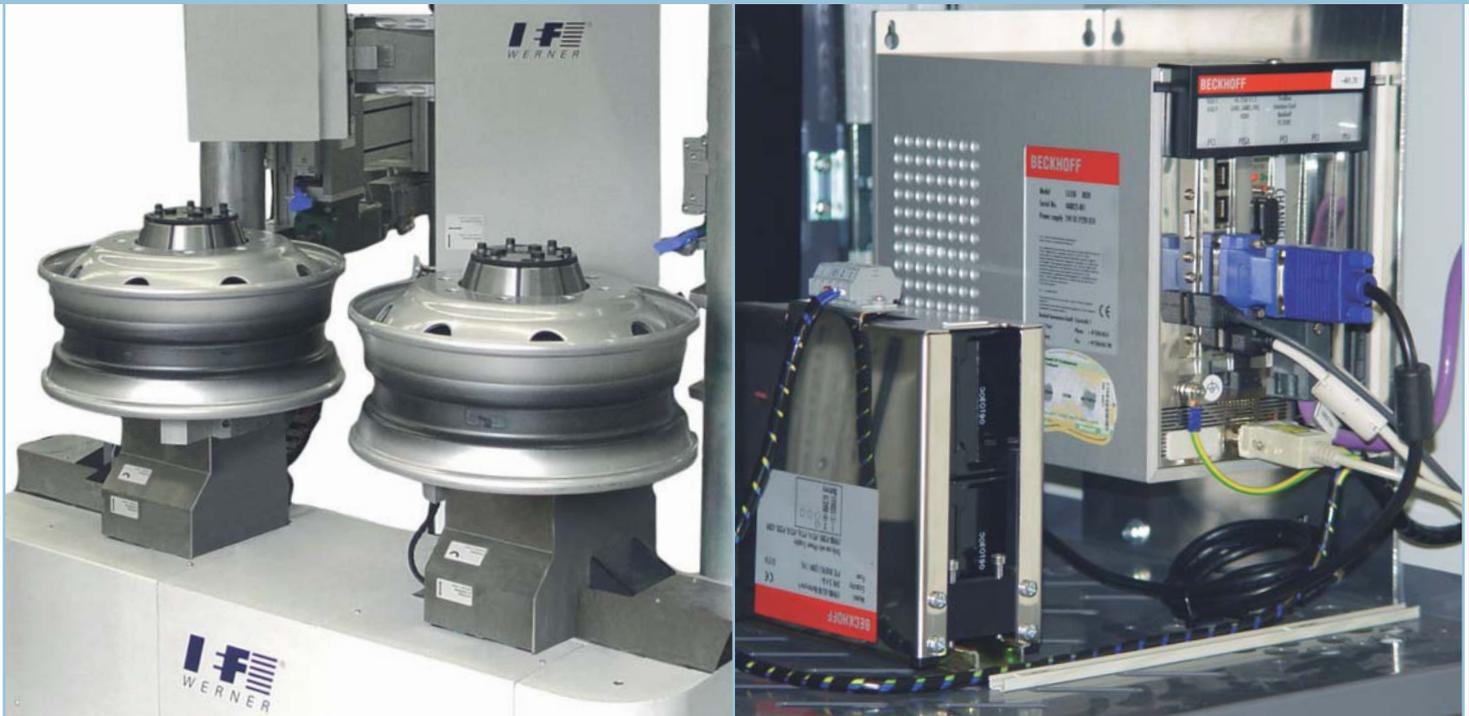
Die modular aufgebaute Radmessmaschine R2010 für PKW- und LKW-Räder integriert die neuesten Errungenschaften aus den Bereichen Informationstechnologie, Optik, Lasertechnik und Mikrotechnologie. Das Grundgestell der Radmessmaschine, ein verwindungssteifer Maschinenkörper aus temperatur- und schwingungsstabilem Polymerbeton, bildet die Voraussetzung für hochgenaues Messen. Die Dreh- und Spanneinheit, als Aufnahme der Räder bzw. Felgen, ist der Referenzpunkt aller Messungen. Die Radmessmaschine kann mit bis zu drei Messstationen mit je zwei Messköpfen ausgerüstet werden. Jeder Messkopf beinhaltet bis zu drei frei programmierbare Achsen. Linearantriebe in Verbindung mit innovativer Antriebstechnik treiben die Messköpfe präzise und wiederholgenau an.

Präzise und wiederholgenaue Messabläufe

Zur Steuerung der komplexen Messabläufe wählte IEF Werner die PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff. Harald Lorenz, IEF-Produktmanager für Radmesssysteme, betont: „Das Beckhoff-System wurde ausgewählt, da es für uns die beste Möglichkeit bietet, die Ablaufsteuerung einer Maschine mit den komplexen Funktionen einer technisch/wissenschaftlich angewandten Software ohne Leistungsverlust in einem Rechner zu integrieren. Dies wurde uns durch einen Prototyp bestätigt, bei dem wir die Leistung sogar noch steigern konnten, in Bezug auf Taktzeiten, optische Darstellung von komplexen Abläufen und Netzwerkanbindungen.“ Kern der Steuerung ist der Schaltschrank-Industrie-PC C6350 mit dem Betriebssystem Windows XP multilingual und der Softwareplattform TwinCAT

→ Radmesssysteme der IEF Werner GmbH erfassen, dank moderner Steuerungstechnik von Beckhoff, die geometrischen Merkmale von Rädern jeglicher Art (PKW, LKW, Traktoren) hochpräzise und wiederholgenau. Selbst Maße mit minimalen Toleranzen werden präzise und sicher vermessen. Damit genügen die Radmesssysteme den hohen Anforderungen der Automobilindustrie.

PC-basierte Steuerung für Radmessmaschine R2010 der IEF Werner GmbH



NC PTP. Hier werden die aktuellen Messkopffpositionen ausgewertet und Sollvorgaben zur Steuerung der Linearantriebe berechnet. Basis hierfür ist der integrierte Einstellmeister. Er besitzt bekannte geometrischen Größen, und ist als Ist-Wert-Datei im Industrie-PC C6350 hinterlegt. Die Sollvorgaben werden via PROFIBUS an die Linearantriebe weitergeleitet. Die Anbindung an PROFIBUS erfolgt über die PCI-Feldbuskarte FC3102. Inkremental-Encoder erfassen die Ist-Position der Messköpfe. Messdaten werden über Lightbus mit der Feldbuskarte FC2001 schnell und sicher zum PC übertragen.

Als I/O-System sind die Beckhoff Busklemmen im Einsatz. Die hier beispielsweise eingesetzte 2-Kanal-Analog-Eingangsklemme KL3132 ist mit einem Messfehler von $\pm 0,05\%$ (bezogen auf den Messbereichsendwert) optimiert für hochgenaue Regelprozesse, wie sie zum Messen der Räder erforderlich sind.

PC-basierte Steuerungstechnik – das Erfolgsrezept für Serienprodukte

Die Highlights der Steuerungstechnik sind, laut Harald Lorenz, „hohe Leistung, Integrationsfähigkeit, einfache Bedienung und Modularität. Die Hardwarekomponenten und die Steuerungsplattform TwinCAT NC PTP sind optimal aufeinander und auf die Anwendung zur Achssteuerung abgestimmt.“ So können

- | die hohe, geforderte Messqualität der Radmessmaschine vollumfänglich erreicht und
- | Auswertgeschwindigkeiten kleiner 1 ms realisiert werden, wodurch die Radmessmaschine eine sehr hohe Produktivität erzielt.

Ein besonderer Pluspunkt liegt für Harald Lorenz auch darin, dass die PC-basierte Steuerungslösung weitere SPS-Einheiten einspart und Schnittstellen zu allen gängigen Feldbussen bietet. „Die Komponenten, basierend auf unterschiedlichen Bussystemen, können so einfach in das System integriert werden“, erläutert Harald Lorenz. Der Einsatz von Windows XP als Betriebssystem ermöglicht zudem die Integration weiterer, Windows-basierter Applikationen, wie beispielsweise das bei IEF Werner eingesetzte Messprogramm, auf einer Oberfläche. Die Bedienung und Wartung des Systems wird durch einheitlich gestaltete, nutzerspezifische grafische Windowsoberflächen vereinfacht. „Hiervon profitieren insbesondere der Bediener und der Servicetechniker“, so Lorenz, „da ihnen die für sie relevanten Funktionen anwendergerecht zur Verfügung stehen. Der mögliche Zugriff auf die Maschine über das Internet unterstützt zudem die Ferndiagnose und -wartung.“

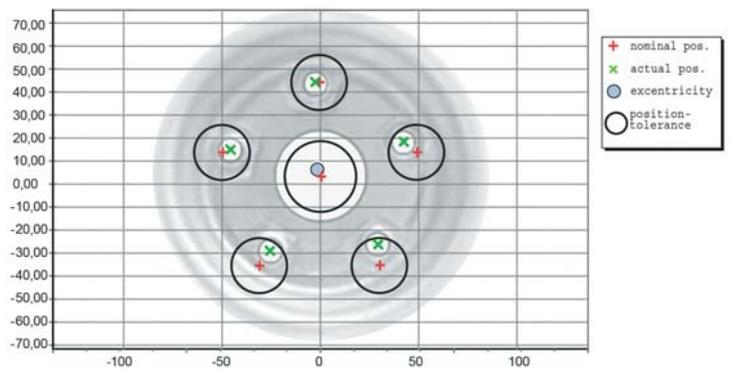
Gerade für den Einsatz bei konfigurierbaren Systemen punktet die modular aufgebaute Steuerungssoftware TwinCAT NC PTP. „So können beispielsweise unterschiedliche Antriebe modular über identische Treiberschnittstellen eingebunden werden“, erklärt Harald Lorenz. „Der Treiber wird einmal entwickelt, in Abhängigkeit zur Anwendung mehrfach instanziiert und anwendungsspezifisch angepasst, wodurch sich Entwicklungs- und Inbetriebnahmezeiten reduzieren.“

→ IEF Werner www.ief-werner.de



Die Radmessmaschine R2010 für PKW-Räder arbeitet präzise, wiederholgenau und schnell dank moderner, PC-basierter Steuerungstechnik.

Die PC-basierte Steuerung ermöglicht die Integration weiterer Windows-basierter Applikationen, wie z. B. spezieller Messsoftware. Die Messsoftware visualisiert den Abgleich zwischen Mess- und Sollgrößen beispielsweise in einem Bolzenloch-Positionsdiagramm.



bolthole positions

Technische Daten

Layout (Minimum):	1 m x 2 m
Radabmessungen (Standardmaschine)	
Durchmesser	13" bis 22"
Maulweite	3,5" bis 12"
IPC:	Industrie-PC C6350, Windows XP, Steuerungsplattform TwinCAT NC PTP

