

Modernisierung dynamischer Prüfmaschinen

Artikel vom **15. Juli 2021**
zerstörende Werkstoffprüfung

Die Modernisierung von Prüfmaschinen ist wirtschaftlich sinnvoll. Durch das Retrofit ist der Service langfristig gewährleistet. Die Prüfmaschinen lassen sich uneingeschränkt produktionsbegleitend oder in Forschung und Entwicklung sowie der Qualitätssicherung einsetzen. Die Modernisierungsmodule von [Zwickroell](#) werden spezifisch für die jeweilige Prüfmaschine zusammengestellt. Sie reichen vom Servoregler über die passende Prüfsoftware bis hin zum statischen AC-Antrieb.



Die »RetroLine« ist ein Modernisierungspaket für Hochfrequenzpulsatoren. Bilder: Zwickroell

Mechanische Komponenten in Prüfmaschinen sind sehr robust aufgebaut, damit sie ihren Dienst über Jahre und Jahrzehnte verrichten können. Hingegen stellt die schnelle Weiterentwicklung von Elektronik und Software ein Problem dar. Zwickroell bietet die Modernisierung sowohl für statische als auch für dynamische Prüfmaschinen an. Die modernisierte Prüfmaschine genügt aktuellen Sicherheitsstandards und arbeitet auf dem Niveau einer Neuanschaffung. Häufig hinkt die Prüfelektronik schon nach wenigen Jahren der Praxis hinterher. Noch schneller veralten Hardware sowie Betriebssysteme der Prüfarbeitsplätze und die Prüfsoftware, die sowohl funktionell als auch von den Sicherheitsanforderungen her den Prüfanforderungen nicht mehr genügen. In vielen Fällen ist es nicht nötig die Maschine zu verschrotten. Sachgemäß modernisiert, liefert sie Prüfergebnisse auf dem Niveau einer Neumaschine. Außerdem sichert der Umstieg auf eine aktuelle Technik die Ersatzteilversorgung und sorgt wieder für langfristige Servicesicherheit. **Modulare Umbausätze** Dynamische Prüfmaschinen sind häufig projektbezogen aufgebaut oder entsprechend modifiziert. Das erhöht zwar den Aufwand für die Modernisierung, stellt für die Service-Teams aber dank der modularen

Umbausätze keine Herausforderung dar. Sie werden spezifisch für die jeweilige Prüfmaschine zusammengestellt und durch aktuelle Standardkomponenten erweitert. So wird die veraltete Elektronik üblicherweise durch die digitale Mess-, Steuer- und Regelektronik »testControl II« für einkanalige Prüfmaschinen beziehungsweise den Servoregler »Control Cube« für mehrachsige Anwendungen ersetzt. Hinzu kommt eine passende Prüfsoftware, die zukunftssicher auf aktuellen Betriebssystemen läuft. Für vorhandene Sensoren wie Kraftaufnehmer oder Extensometer stehen spezielle Umbausätze zur Verfügung. Sie stellen die Kompatibilität mit der Elektronik wieder her. Darüber hinaus lassen sich an der modernisierten Prüfmaschine zusätzliche Sensoren, Probenhalter und Prüfwerkzeuge nachrüsten. Im Rahmen der Modernisierung können auch bestehende Hydraulikkomponenten aktuellen Anforderungen angepasst oder durch ein neues und leistungsstarkes Hydraulikaggregat ersetzt werden. »RetroLine«-Modernisierungspakete stehen auch für Hochfrequenzpulsatoren zur Verfügung. Diese Prüfmaschinen werden bei einem Zulieferer im Bereich Automotive eingesetzt, um die Schwingfestigkeit von Werkstoffen und Bauteilen im Zeit- und Langzeitfestigkeitsbereich zu bestimmen, beispielsweise im Dauerschwingversuch nach der Norm DIN 50100. Die Module enthalten in diesem Fall neben der neuen Mess-, Steuer- und Regelektronik den Austausch des statischen AC-Antriebs und das Aufspielen aktueller Prüfsoftware.

Für mehr Flexibilität Ein Beispiel für die Modernisierung von Prüfmaschinen zeigt der erfolgreiche Umbau für ein Unternehmen, das Ermüdungsprüfungen an medizinischen Bauteilen durchführt. Dazu gehören neben Implantaten für Hüft-, Schulter- und Sprunggelenke auch Zahnimplantate. Für die Ermüdungsprüfungen nach ISO 14801 zur Ermittlung der Dauerfestigkeit von künstlichen Zahnimplantaten und vorgefertigten Implantataufbauten setzt das Unternehmen servohydraulische Prüfmaschinen ein.



Die servohydraulische Prüfmaschine für Ermüdungsversuche an Bauteilen ist modernisiert worden.

Zur Modernisierung der Fremdmaschinen hat ZwickRoell die bestehende Elektronik durch den Servoregler ersetzt. Zusammen mit der Prüfsoftware ist er die Lösung für mehrachsige Anwendungen. Speziell bei Prüfanforderungen, die sich häufig ändern, bietet die Software eine hohe Flexibilität. **Optimierung in der Automatisierung** Das Forschungs- und Ausbildungsinstitut für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen erarbeitet neue Methoden und Lösungen. Um beispielsweise die Aufnahme von Materialdaten für Crash-Simulationen zu optimieren, wurde die hydraulisch betriebene Hochgeschwindigkeitsprüfmaschine elektrisch und mechanisch überholt sowie eine neue Steuerungselektronik eingebaut. Infolge der Modernisierung kann ein zeitlich getriggertes 3D-Highspeed-Kamerasystem die Korrelation von Dehnungswertepaaren mit den Maschinendaten bei hohen Abtastraten automatisieren. Der Einsatz des Highspeed-Kamerasystems unterstützt die Visualisierung von Versagensvorgängen, da

die Vorgänge im Crash für das menschliche Auge nicht nachvollziehbar sind. Durch diese Systemerweiterung können Materialdaten für die Crash-Simulation auch für Werkstoffe bei ähnlicher Beanspruchung ermittelt werden. Abgesehen von der optischen Erfassung der Dehnung lassen sich Temperaturbereiche von minus 40 bis plus 100 Grad Celsius abdecken, um Werkstoffe hinsichtlich ihrer Temperaturabhängigkeit zu charakterisieren. Dazu steht neben einem breiten Geschwindigkeitsspektrum von 0,01 bis 12 Meter pro Sekunde eine hohe Auflösung im Kraftsignal von 100 Newton bis 20 Kilonewton zur Verfügung. Dadurch ist es möglich, neben den häufig untersuchten Thermoplasten auch Folien, kunststofftechnische Gewebe und Gewirke, geschäumte Kunststoffe, faserverstärkte Kunststoffe in Abhängigkeit von der Dehnung zu charakterisieren.

Hersteller aus dieser Kategorie
