

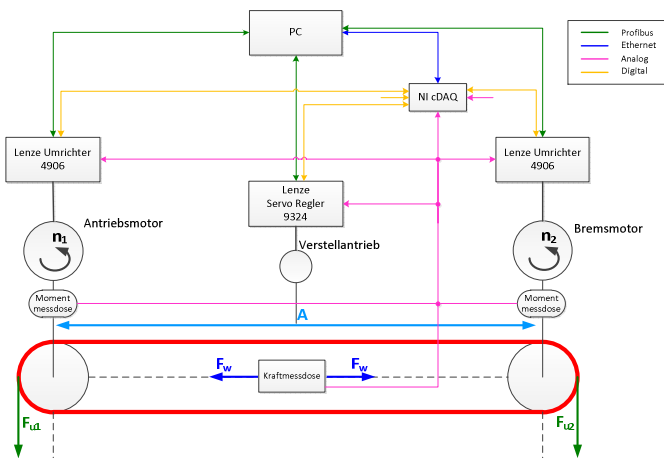
Leistungsprüfstand für Flachriemen



Kunde	Forbo Siegling
Prüfstand	Testen und Auswerten der Übertragungseigenschaften von Flachband-Antriebsriemen
Bedienung	Über einen Win7-Rechner ausserhalb des Prüfraumes
Technologien	cDAQ von National Instruments, Lenze-Leistungsantriebe mit Profibus-Schnittstelle
Programmiersprache	LabVIEW 2011
Speziell	Die automatischen Testprogramme verfügen über sehr unterschiedliche Laufzeiten von einigen Minuten bis zu mehreren Tagen.

Einleitung

Die Firma Forbo Siegling gehört zu den führenden Kräften in der Entwicklung und Produktion von Antriebsriemen, die in der Industrie noch immer rege Verwendung finden. Für die Entwicklung und Qualitätssicherung neuer Riemen müssen Verhalten und Eigenschaften der neuen Materialmischungen mittels verschiedener Tests ermittelt werden. Der eigens dazu konzipierte Leistungsprüfstand wurde von Sotronic mit einer komplett neuen Steuerung versehen.

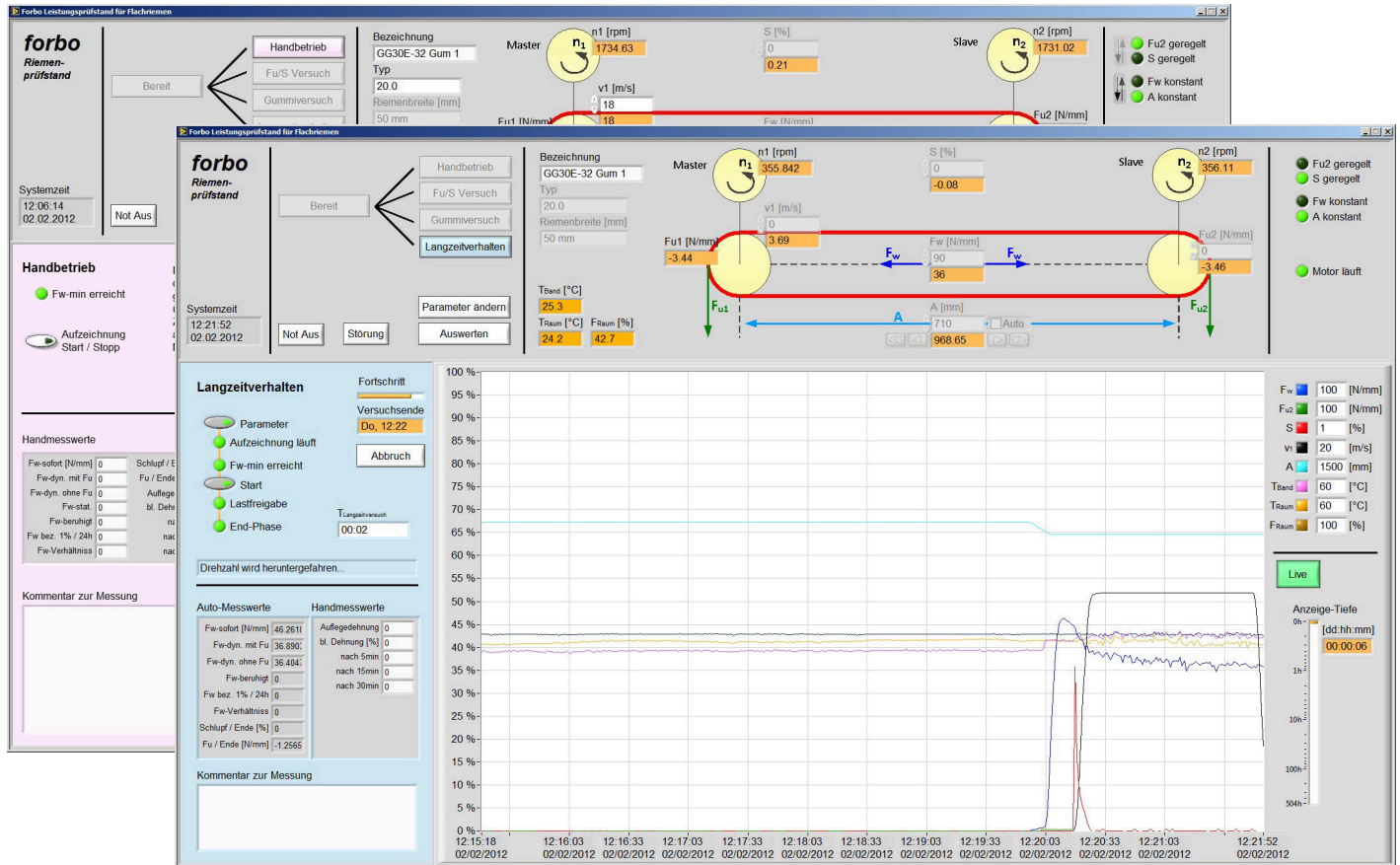


Der Prüfstand verfügt über zwei 75kW-Motoren, wovon einer als Antriebs- und einer als Bremsmotor Verwendung findet. Der Bremsmotor kann mit geregelterm Bremsmoment oder geregelterm Riemenschlupf betrieben werden und der Antriebsmotor ist auf einer durch einen Verstellantrieb fahrbaren Schiene montiert, wodurch die Spannkraft des aufgelegten Riemen variiert werden kann. Alle drei Antriebe werden von Umrichtern der Firma Lenze Backofen angesteuert und sind über den Industriebus Profibus mit der Steuerung verbunden.

Steuerungssoftware

Der Prüfstand wurde bis anhin von einer Siemens-SPS gesteuert. Diese eignet sich jedoch nur schlecht für eine solch komplexe Anlage. Im Verlauf dieses Projektes wurde die SPS entfernt und eine komplett neue Steuerung von Sotronic auf LabVIEW Basis realisiert. Die Kontrolle der Lenze-Umrichter ist über eine PCI-Profibus-Karte direkt aus dem LabVIEW möglich und die Messdaten werden neu über ein cDAQ von National Instruments eingelesen. Die Steuerung umfasst unter anderem folgende Funktionalitäten:

- Dauerhaftes Aufzeichnen der Messgrößen (Momente, Kräfte, Drehzahlen, usw.) in einem Ringbuffer mit einer Auflösung von 1 Sekunde und einer Tiefe von 21 Tagen.
- Durchführen von verschiedenen, vollautomatischen Versuchen mit Laufzeiten von bis zu mehreren Tagen. Alle automatischen Versuche können detailliert parametrisiert werden.
- Ein Handbetrieb, in welchem der Prüfstand manuell angesteuert werden kann.
- Eine Betriebsüberwachung, welche im Störfall oder beim Durchrutschen / Reißen des Riemen die Maschinen sofort in einen sicheren Betriebsmodus bringt.



Herausforderungen

Folgende Punkte stellten bei diesem Projekt eine besondere Herausforderung dar:

Gleichzeitig automatische und manuelle Ansteuerung der Maschinen:

Die Software muss zum einen automatische Versuchsabläufe steuern, zum anderen sind aber gleichzeitig diverse Maschinenparameter auch manuell über die graphische Oberfläche veränderbar. Demzufolge werden die Maschinen von 2 komplett unabhängigen Quellen gesteuert, was zu undefinierten Betriebszuständen führen kann. Nur dank einer speziellen, sehr gut durchdachten Struktur der Software kann trotzdem jederzeit ein sicherer Betriebsmodus garantiert werden.

Darstellung grosser Datenmengen bei hoher Auflösung:

Die Darstellung auf dem Bildschirm zeigt die vergangenen Messwerte ab einem einstellbaren Zeitpunkt bis zur Gegenwart und wird laufend mit den neuesten Messdaten aktualisiert. Die Aufzeichnung aller Kanäle erfolgt mit 1 Sample/Sekunde und die einstellbare Anzeigtiefe umfasst zwischen 6 Minuten bis maximal 21 Tagen. Dies ergibt maximal knapp zwei Millionen Samplepunkte pro Kanal oder 14.5 Millionen Samplepunkte insgesamt. Zur Darstellung solcher grosser Datenmengen bietet LabVIEW keine vorgefertigte Lösung. Dank eines ausgeklügelten, an die Situation angepassten Verfahrens, konnte trotzdem eine zuverlässige Anzeige realisiert werden.