



Drehgeber Prüfstand mit NI TestStand

- Kunde:** Baumer Electric AG
- Verwendung:** Parametrier- und Endprüfeinrichtung für lagerlose Drehgeber
- Bedienung:** Touchscreen
- Technologien:** LabVIEW FPGA, Elektrischer Miniatur-Linearantrieb von SMC
- Programmiersprachen:** LabVIEW 2013, NI TestStand 2013
- Speziell:** Verwenden der Testmanagementsoftware NI TestStand
Schnelles synchrones Auslesen der Winkel vom Drehgeber und Referenzencoder bei hoher Drehzahl.

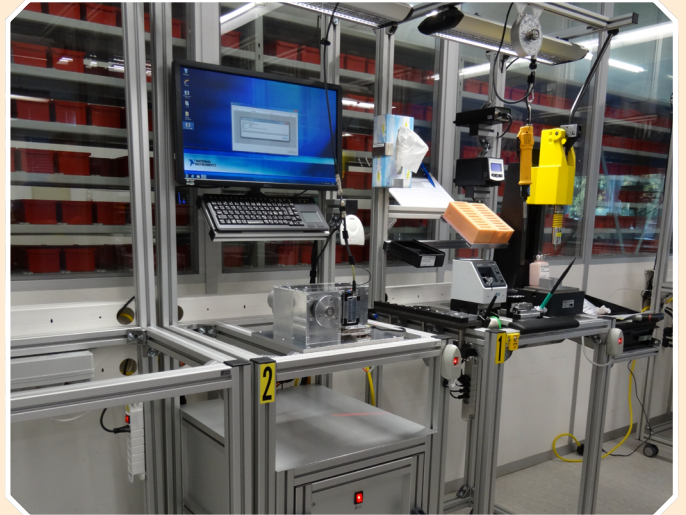


Abbildung: Drehgeber Prüfstand

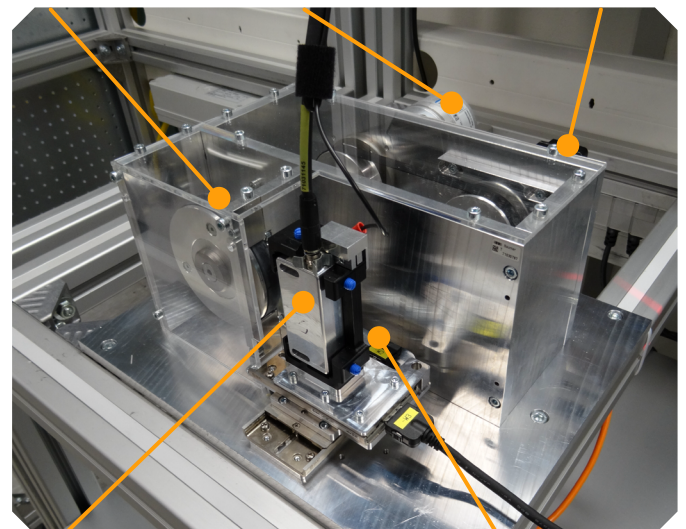
Einleitung

Die Firma Baumer Electric AG stellt absolute und lagerlose Drehgeber mit zugehörigem Polrad her. Diese Geber tasten zwei magnetisch codierte Spuren (Inkrement- und Nullimpulsspur) auf dem Polrad ab und sind damit berührungslos und verschleißfrei. Die Positionsdaten werden über eine SSI-ähnlichen Schnittstelle ausgegeben.

Die Serienfertigung erfordert eine automatisierte Parametrier- und Endprüfungseinrichtung. Bei der Endprüfung wird das Polrad mit verschiedenen Drehzahlen rotiert und der Drehgeber relativ zum Polrad auf verschiedenen Testpositionen gebracht. Die vom Drehgeber übermittelten Winkeldaten werden mit jenen eines Referenzencoders verglichen und ausgewertet. Wichtig ist hier, dass beide Winkelerfassungssysteme synchron ausgelesen werden. Bei einer Drehzahl zwischen 0 und 400 Umdrehungen pro Minute und einer zu überprüfenden Winkelgenauigkeit von kleiner $0,16^\circ$ ergibt sich eine geforderte Software-Zykluszeit im Bereich von Mikrosekunden. Die Winkelmessung wurde deshalb auf einer FPGA Karte von National Instruments mit einer Zykluszeit von 50 Nanosekunden implementiert.

Mechanik des Drehgeber Prüfstandes.

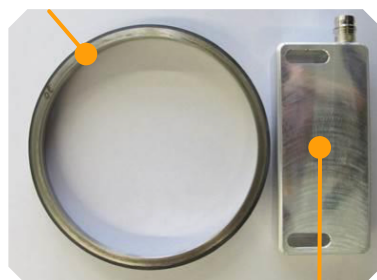
Polrad Antrieb Polrad Referenzencoder



Drehgeber

Positionierung Drehregler
XY-Tisch bestehend aus
zwei Miniatur-Lineargebern

Polrad



Drehgeber

Drehgeber Prüfstand mit NI TestStand



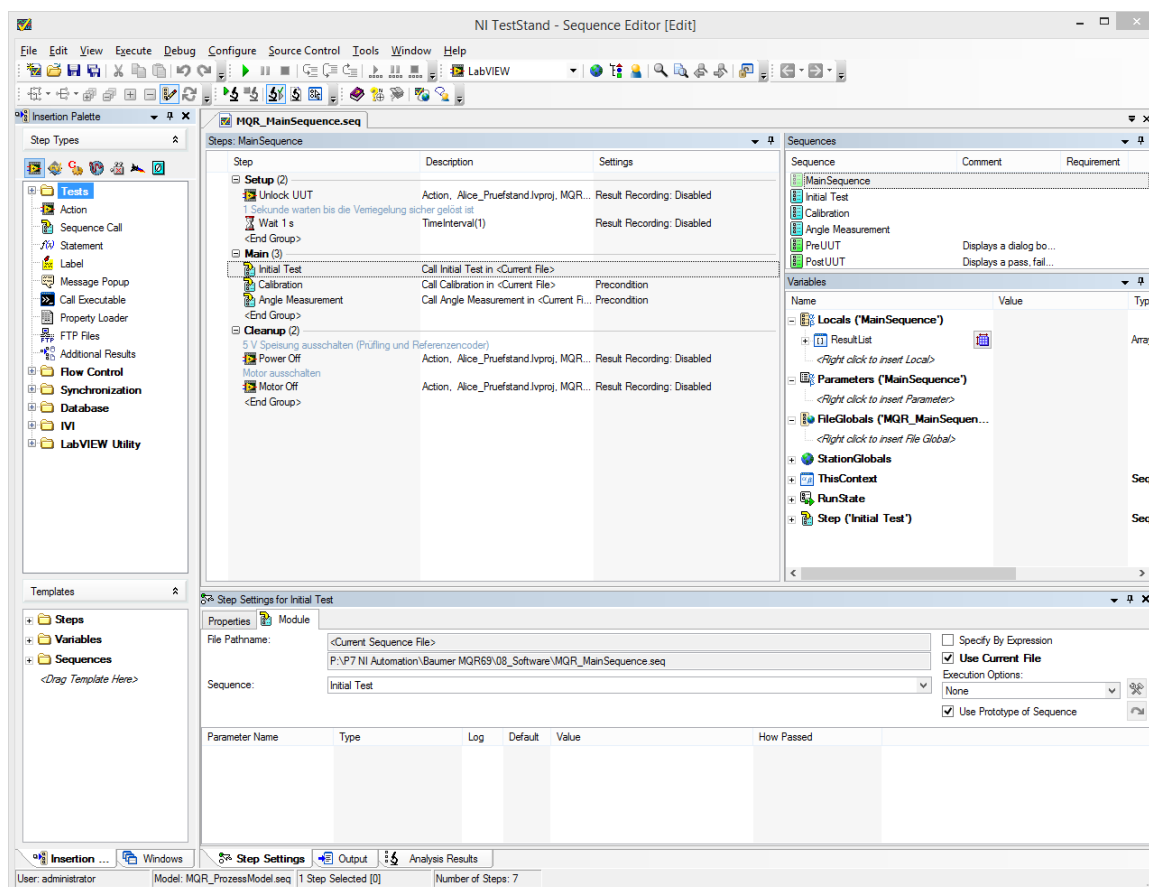
NI TestStand

Mit der Motivation in Zukunft die vielen verschiedenen Prüfstände in der Fertigung von Baumer Electric AG zu standardisieren, wurde bei diesem Projekt die Testmanagementsoftware NI TestStand evaluiert und eingesetzt.

NI TestStand ist eine Entwicklungsumgebung für automatisierte Mess- und Prüfsysteme. Mithilfe eines sogenannten Sequenzeditors können Prüfsequenzen konfiguriert werden, die die Ausführung von Codemodulen automatisieren, ganz gleich in welcher Programmiersprache diese verfasst wurden (LabVIEW, C/C++ DLL, .NET, ...). Jedes Codemodul führt einen Test am Prüfling (Drehgeber) aus und übergibt Messwerte für Auswertung und Ablaufsteuerung an NI TestStand. Prüfergebnisse können automatisch in einem Bericht oder einer Datenbank protokolliert werden. Viele grundlegende und allgemeine Prüfsystemsoftware-Aufgaben sind in NI TestStand vorhanden und müssen nicht durch aufwändiges Programmieren realisiert werden.

Miniatur-Linearantrieb

Für die Positionierung des Magnetgebers wurde ein X-Y Tisch bestehend aus zwei Miniatur-Linearantrieben von SMC realisiert. Bei diesen Antrieben handelt es sich um einen Kompaktschlitten mit integriertem Linearmotor (Card Motor). Dieser wiegt 130 Gramm, hat eine Breite von 50mm und eine Höhe von 9mm und erreicht eine maximale Schubkraft von 6 Newton. Der Card Motor lässt sich mit einem PC-Tool einfach konfigurieren. Bis zu 16 Zielpositionen mit zugehöriger Positionierzeit und Nutzlast (für die Bestimmung der Regelparameter) können definiert und später von der Steuerung aus über 4 binäre Eingänge adressiert werden. Mit zwei weiteren binären Eingängen für Freigabe und Startbefehl der Positionierung ist die Schnittstelle zu der Steuerung äußerst schlank.



Drehgeber Prüfstand mit NI TestStand