

Eckenabgleich-Anlage für Waagen

Aufgabenstellung:

Die beschriebene Anlage dient der Gewichts-Kompensation bei Wägesystemen, wenn das Gewicht auf verschiedene Punkte des Messstellers aufgesetzt wird. Als Ergebnis soll immer der gleiche Wert von der Wägezelle übermittelt werden.

Allgemein:

Die Aufgabenstellung erforderte eine Prüfanlage für die Produktion zum Abgleich von Wägesystemen. Gefordert ist eine Abweichung kleiner 15 ppm nach der Kalibrierung. Die Wägezelle ist an einem definierten Punkt von Hand einzulegen. Der Prüfling wird nach dem Start des Prüfvorgangs fixiert und ein Handling-System setzt ein definiertes Gewicht auf bestimmte Punkte der Wägezelle, die gemessenen Daten der Wägezelle sind auszulesen und gemäß einem vorgegebenen Algorithmus auszuwerten. Eine zu große Abweichung als Ergebnis, löst eine mechanische Bearbeitung der Wägezelle mit einem speziell entwickelten Hochgeschwindigkeitsfräser aus. Dieser Ablauf wird so lange wiederholt und ausgewertet, bis die geforderte Toleranz unterschritten ist, bzw. die maximale Anzahl an Durchläufen erreicht ist, was Ausschuss bedeutet. Eine Signalleuchte zeigt an, ob der Prüfprozess aktiv oder positiv bzw. negativ abgeschlossen ist.

Randbedingungen:

Knackpunkt der gesamten Anlage war es, einen Fräser zu entwickeln, der hinreichend genug ist, um die Abtragung an der Wägezelle exakt herzustellen. Die Eingriffpositionen an der Wägezelle variieren abhängig von den Ergebnissen der Messung und erzeugen verschiedene Ansatzpunkte in der Geometrie der Wägezelle, wobei vorhergehende Eingriffe berücksichtigt werden müssen. Der Fräsvorgang wird über Zeit und Achsbewegungen gesteuert - abhängig vom Ergebnis aus dem Algorithmus.

Da hier absolute Genauigkeiten im Bereich von zehntel μm notwendig sind, muss das Gerät vor jedem Prüfvorgang durch Antasten abgeglichen werden.

Der Abrieb muss abgesaugt und die gesamte Anlage absolut vor Luftbewegungen und Erschütterungen abgeschirmt werden, was besonders sorgfältige Vorbereitungen bei der Konstruktion der Anlage erforderte. Die Aufnahme sowie die Kontaktierung der Wägezellen war ebenfalls Teil des Auftrags.

Hardware:

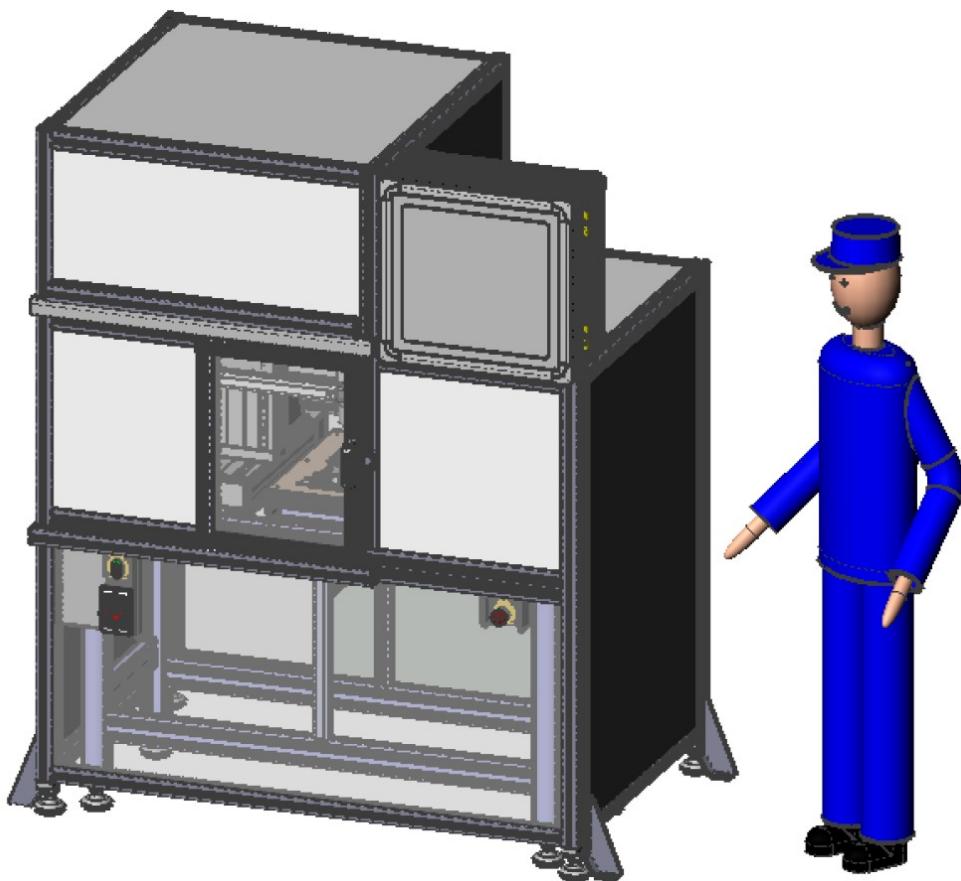
Windows-PC mit TwinCat-SPS von Beckhoff **mit EtherCat-Schnittstelle**
IO, serielle Schnittstellen zur Kommunikation mit der Isel-Steuerung
3-Achsensteuerung von Misumi für die Fräseinrichtung
3-Achsensteuerung von Isel für die Lasteinrichtung
Anbindung an Firmennetzwerk über Ethernet
Spindelmotor-Steuerung **mit Beckhoff Servo-Reglern**
Absaug-Einrichtung **für den Fräsvorgang**

Software:

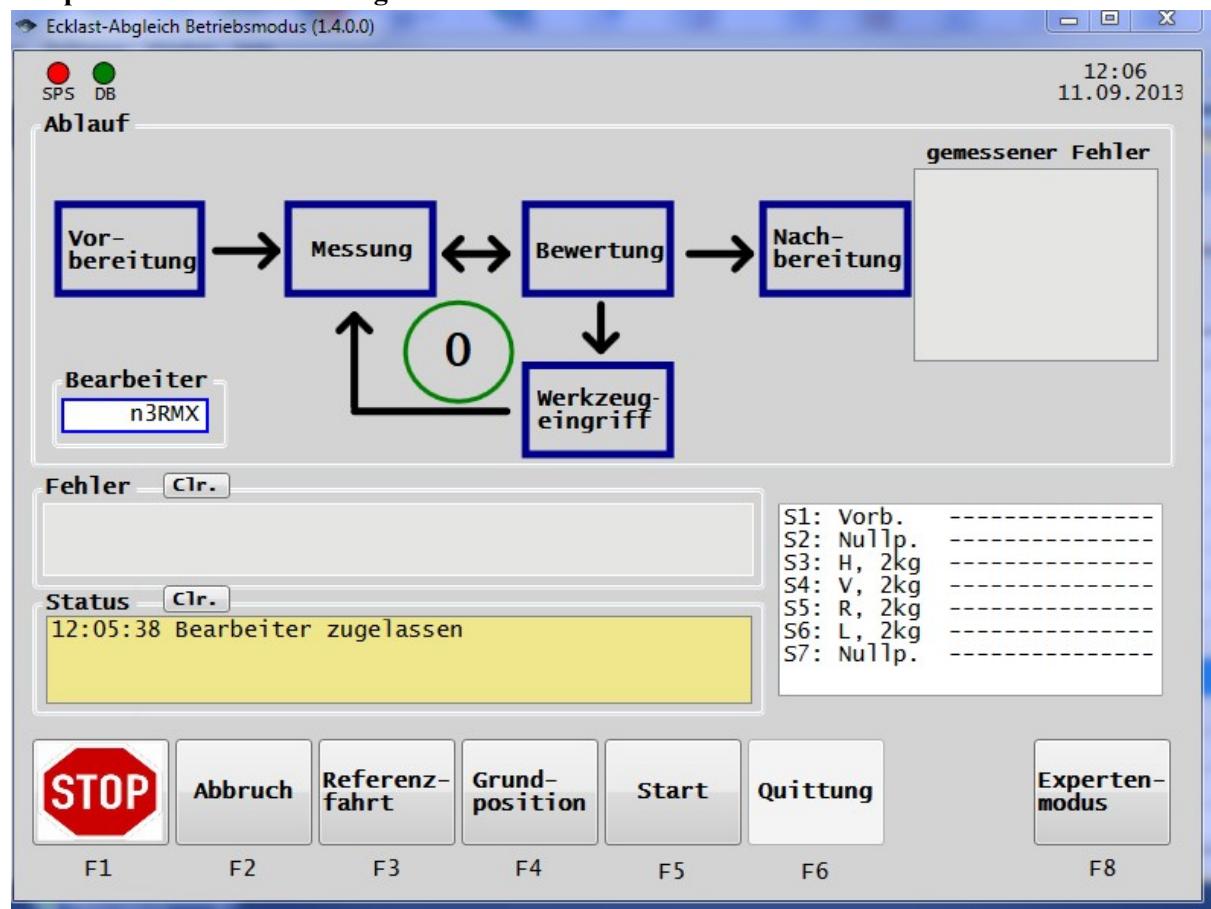
Bedienoberfläche WPF mit C#
SQL-Server Datenbankanbindung
SPS-Kommunikation
SPS-Steuerung **realisiert in ST (Structured Text) nach IEC 61131**

Funktionen:

Bedienerverwaltung **mit Expertenmodus**
Serielle Kommunikation mit dem Wägesystem
Referenzfahrt der Anlage
Automatischer Ablauf des Abgleichvorgangs (messen, validieren, fräsen)
Prozess-Schritte mit Parametern in der Datenbank speichern
Erzeugen von Log-Dateien, Log-Dateien-Handling
Wägesystem parametrieren
Anzeige mit Status- und Fehlerfenster , Bedienelementen, gemessener Fehler
Signalisierung des Ergebnisses über Lichtsignal
Berechnung der Fräz-Parameter
Verwaltung der Konfigurations- und Parameterdaten
Ansteuerung einzelner Prozess-Schritte im Expertenmodus
Stand-Alone Betrieb (ohne Datenbank-Anbindung)
Management der SPS-Kommunikation
Sicherheitsfunktionen, Notaus, Verriegelungen

Testaufbau im Gehäuse

Beispiel für die Visualisierung im Automatik-Ablauf



Änderungen jederzeit vorbehalten – 241002

CORONA Systemtechnik GmbH

Bahnhofstr. 17 in 71717 Beilstein

Tel 07062-2041

Email: info@CORONA-Systemtechnik.de

