

## **1 Vorstellung des Projektteams**

Unsere Projektgruppe bestand aus drei folgenden Mitgliedern:

Marcel Wulfhorst und Robin Schatz absolvierten eine Ausbildung zum Industriemechaniker, Fachrichtung Instandhaltung, im Jahr 2011 bei der Robert Bosch GmbH.

André Begemann lernte bei der Firma Nordmeyer SMAG in Peine den Ausbildungsberuf Feinwerkmechaniker für Maschinenbau bis zum Januar 2011.



## **2 Firmenvorstellung**

Das Projekt fand bei der Mettler-Toledo Garvens GmbH in Hasede (Gemeinde Giesen) statt.

Die Firma Garvens GmbH in Hasede zählt weltweit zu den führenden Herstellern dynamischer Kontrollwaagen und Wägesysteme und gehört seit 1986 der Mettler Toledo Product Inspection Division an.

Die Mettler-Toledo Garvens GmbH entwickelt und produziert Wäge- und Kontrolltechnik. Im Standort Hasede sind ca. 200 Mitarbeiter beschäftigt.

## **3 Kurzfassung des Projekts**

Bei diesem Projekt handelte es sich um die Bereiche der Planung, Entwicklung, Konstruktion und Qualitätssicherung. Ziel dieses Projekts war es, eine Aufgabe im Team zu lösen und somit das Projekt zum Erfolg zu führen. Während des Projekts sollten sämtliche Handlungskompetenzen weiterentwickelt werden. Das Projektthema wurde anhand der Problemstellung mit dem Betrieb beschlossen. Die Projektarbeit wurde in der Bearbeitungszeit vom 16.12.2013 bis zum 02.04.2014 durchgeführt. Die Durchführung des

Projekts beinhaltete die Erstellung eines Lasten- und Pflichtenhefts und die Planung der Durchführung. Anschließend erfolgte die Entwicklung und Konstruktion. Während der Durchführung wurden sämtliche Schritte dokumentiert und protokolliert. Anschließend erfolgte die vollständige Dokumentation, welche alle Vorgehensweisen, Prüfungen, Protokolle etc. schriftlich festhielt. Als angemessener Abschluss und wesentlicher Bestandteil des Projekts, fand am 08.05.2014 eine Abschlusspräsentation statt. Diese diente dazu, das Arbeitsergebnis in seinen wesentlichen Punkten nachvollziehbar darzustellen.

Die Planung erfolgte anhand der Erstellung eines Projektstrukturplans, Projektterminplans und deren Arbeitspakete. Eine Analyse des Lastenhefts und des Ist-Zustandes sowie die Erstellung des Pflichtenhefts dienten als Grundlage der Informationsbeschaffung. Nach Planung der Vorgehensweise und der Beschaffung der nötigen Informationen, folgte die Konzeptausarbeitung, in der die Konzepterstellung, -präsentation und -auswahl mit integriert waren.

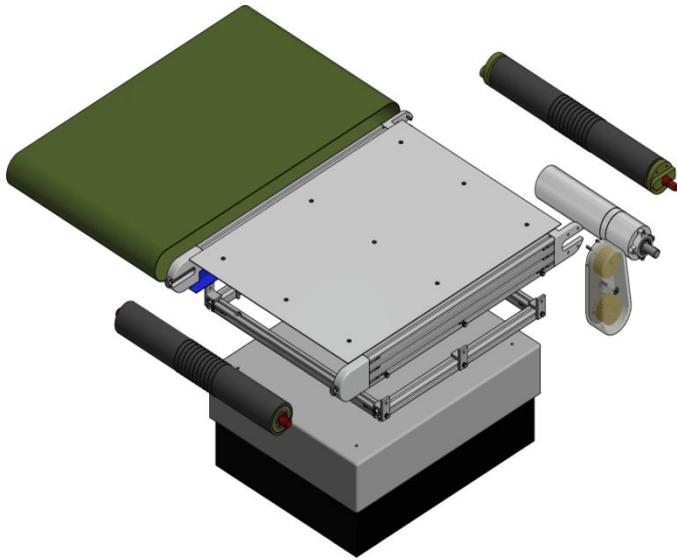
Die Konstruktion beinhaltete Berechnungen der Festigkeitslehre und Statik sowie die Erstellung der 3D-Modelle und 2D-Zeichnungen. Ebenso war die Detailarbeit von wichtiger Bedeutung, welche die Beschaffung des Materials und Fremdvergabe für die Anfertigung der Einzelteile enthielt. Um das Projekt schriftlich festzuhalten erfolgte eine Dokumentation, welche alle Bereiche des Projekts niederlegte.

## 4 Problemstellung



Die Aufgabe des Projekts bestand darin, die dynamische Kontrollwaage XE40 der Mettler-Toledo Garvens GmbH, welche eine Höchstlast von 40 Kilogramm wiegen kann, zu optimieren. Die Optimierung der dynamischen Kontrollwaage beinhaltete die Erhöhung der Stabilität und Steifigkeit des Bandkörpers. Eine Optimierung der De- und Montage der Antriebs- und Laufrolle sowie die Reduzierung der Motorvarianten waren umzusetzen. Weiterer Bestandteil war die Gewährleistung des Reversierbetriebs.

## 5 Umsetzung



Die Erhöhung der Stabilität und Steifigkeit des Bandkörpers konnte durch die Verwendung einer Aluminium-Profil-Konstruktion der Firma Item erreicht. Dadurch verringerte sich die Durchbiegung um 91%.

Eine Optimierung der Montage und Demontage der Antriebs- und Laufrolle wurde durch die Neukonstruktion der Kopfstücke verwirklicht. Dabei wurden diese mit Langlöchern versehen, sodass

die Rollen einzeln demontiert werden können, wodurch sich die Austauschzeit und Ausfallzeit bei Verschleiß deutlich verringerte.

Die Motorvarianten für die XE40 reduzierten wir anhand unterschiedlicher Faktoren wie z.B. der Laufruhe im hohen sowie niedrigen Drehzahlbereich. Damit kamen wir auf den Servomotor von ebm-papst und den Induktionsmotor von der Firma Groschopp.

Um den Reversierbetrieb zu gewährleisten, konstruierten wir das Laufband sowie die Antriebs- und Laufrolle neu. Die bereits vorhandene Balligkeit der Rollen wurde durch eine Spurrillenführung ersetzt, welches auf dem Keilriemenprinzip basiert.

Des Weiteren konnte durch die Materialänderungen und Neukonstruktionen der verbauten Komponenten an Gewicht eingespart werden.