

Maschinenbauprojekt:

Poltrommelprüfstand

2016/17

In Zusammenarbeit mit der Firma IMRO Maschinenbau GmbH,
97215 Uffenheim



Die IMRO Maschinenbau GmbH ist ein führender Hersteller von Maschinen und Anlagen für die Recyclingindustrie, die international vertrieben werden. Der Nichteisenmetallabscheider (Separationstechnik) ist das Aushängeschild der Firma und genau um diesen dreht sich unsere Projektarbeit.

Projektbeschreibung:

Das wichtigste Bauteil des NE-Abscheiders ist eine rotierende Poltrommel. Diese erzeugt durch Rotation ein hochfrequentes wechselndes Magnetfeld, welches starke Wirbelströme in den leitfähigen Partikeln des zugeführten Materials erzeugt. Die ihrerseits erzeugten Magnetfelder sind (nach der Lenzschen Regel) dem des Rotors entgegengerichtet. Durch die daraus resultierende Abstoßung (Lorentzkraft) wird das leitfähige Material abgeschieden.

Um auch im Ersatzteilgeschäft bzw. nach Reparaturen den Kunden einwandfrei laufende Poltrommeln versenden zu können, ist es daher unerlässlich sie auf Herz und Nieren in Form eines Probelaufs zu testen. Bislang konnten die Poltrommeln nur, fertig verbaut, in der dafür vorgesehen Maschine getestet werden.

Muss allerdings eine Poltrommel in einer beim Kunden verbauten Maschine gewechselt werden, bestand bislang keine Möglichkeit diese vorher zu prüfen.

Infolge dessen ist das Ziel unseres Projektes einen Prüfstand zu konstruieren, der in der Lage ist Poltrommeln mit drei verschiedenen Durchmesser und sechs verschiedenen Arbeitsbreiten zu prüfen. Das Gewicht der zu prüfenden Poltrommel variiert von 400 kg bis 1850 kg, das jeweilige Arbeitsbreiten von 750 mm bis 2000 mm.

Zu prüfen ist die Lagertemperatur und die Laufruhe der Trommel.

Der Probelauf wird über 10 bis 20 Stunden durchgeführt.

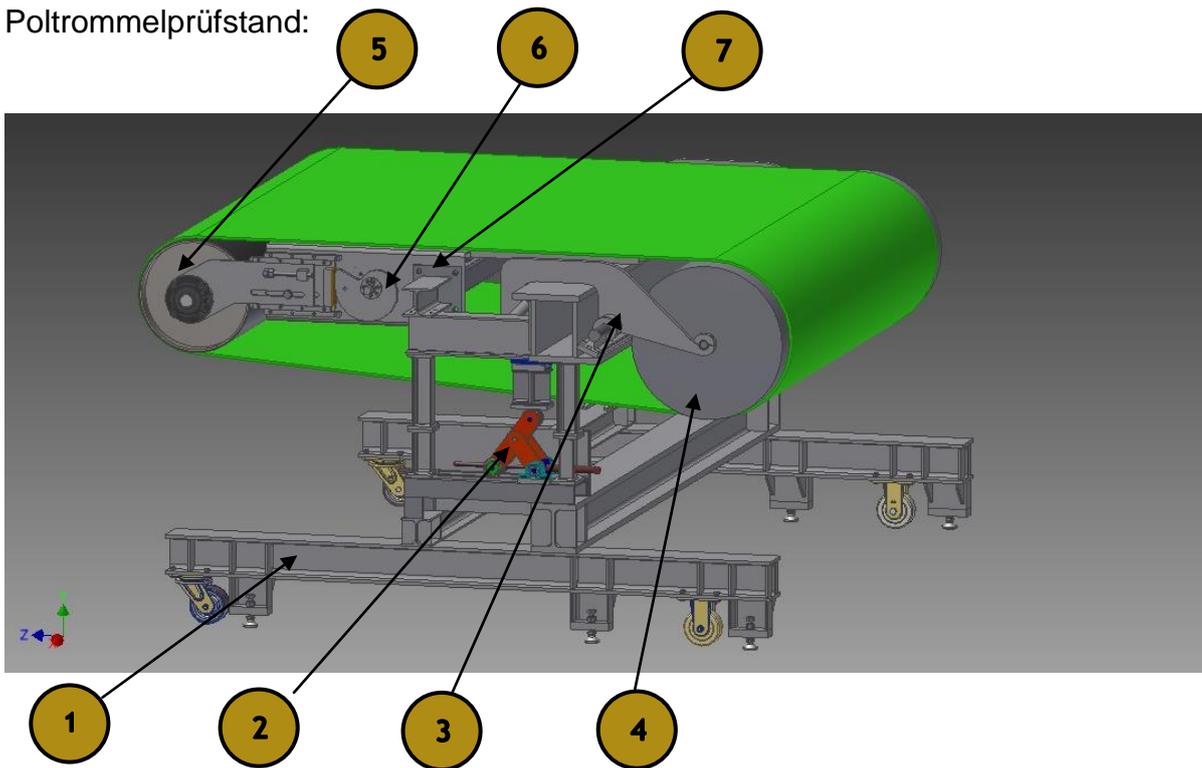
Die Poltrommeln sollen mit möglichst geringem zeitlichem Aufwand, mittels Deckenkran gewechselt werden können.

Um das Förderband vor dem Poltrommelwechsel zu entfernen, ist es essenziell die Konstruktion des Prüfstandes einseitig freitragend zu gestalten und nur während des Betriebes zu stützen.

Die Kernthematik dieses Projektes ist, aufgrund des hohen Gewichtes der Pol- und Antriebstrommel, die statische Festigkeitslehre. Es gilt durch vorteilhafte Formgebung der Bauteile ein spannungsarmes Gesamtsystem zu schaffen. Zusätzlich muss der obere Teil, der frei getragen wird, möglichst leicht sein.

Durch unseren breitenverstellbaren und höhenjustierbaren Prüfstand wird die Firma IMRO Maschinenbau in der Lage sein die einwandfreie Funktion ihrer Ersatzpoltrommeln vor Auslieferung zu 100% zu Testen.

Poltrommelprüfstand:



1 = Grundgestell

2 = Hubeinheit mit Kniehebelprinzip. Sie spreizt den Rahmen um die Stützen zu entnehmen.

Dadurch wird das Gestell freitragend und das Förderband kann gewechselt werden.

3 = Tragarme, die wechselbar und in der Breite verstellbar sind. Dadurch können

verschiedene Poltrommeln aufgenommen werden.

4 = Poltrommel. Sie separiert das metallische Fördergut.

5 = Antriebstrommel. Sie treibt das Förderband an.

6 = Exzenter zur Schnellverstellung der Gurtspannung.

7 = Seitenteile mit innenliegenden, breitenverstellbaren Gleitflächen.

Projektmitglieder:

Andreas Zeller
Florian Wagner
David Werner
Patrick Seelein

