

Konzept Leistungs- / Energiebereitstellung für neuen «Versuchsprüfstand Ventile»

Student



Kilian Elsener

Ausgangslage: Im Rahmen des Neubauprojektes am Standort Bucher Hydraulics AG Neuheim wird der alte Hydraulik-Versuchsprüfstand für Prototypen-Tests der Produkte des Standorts (Ventile für mobile Baumaschinen) ersetzt. Der Ersatz soll die gestiegenen Leistungsanforderungen der Kundenprojekte abdecken können.

Die geforderte hydraulische Leistung übersteigt die elektrische Anschlussleistung des Standorts. Die Leistung wird für die Tests jedoch nur zeitlich begrenzt benötigt. Über geeignete Energiespeicherlösungen soll die erforderliche Leistung in der für die Tests benötigten Zeit, ohne Erweiterung der Anschlussleistung, zur Verfügung gestellt werden.

Vorgehen: Im Rahmen dieser Arbeit wird ein schrittweises Vorgehen angewendet, um geeignete Konzepte zur Leistungs- und Energiebereitstellung für den neuen Ventilprüfstand zu entwickeln. Zunächst erfolgten eine Literaturrecherche und die Erstellung eines Projektzeitplans. Anschliessend werden die detaillierten Leistungsanforderungen anhand relevanter Prüfschritte berechnet und in einem Berechnungstool festgehalten. Daraufhin werden potenzielle technische Lösungen analysiert und in Form von Grobkonzepten ausgearbeitet. Nach einer Bewertung und Reduktion der Grobkonzepte auf zwei aussichtsreiche Ansätze erfolgt eine vertiefte Ausarbeitung der ausgewählten Konzepte. Die Ergebnisse werden schliesslich dokumentiert und zusammengefasst.

Ergebnis: Im Verlauf der Arbeit wurden verschiedene Konzepte zur Leistungs- und Energiebereitstellung entwickelt und analysiert. Es wurde vom Projektteam entschieden, die drei Energiespeicherkonzepte Druckspeicher, Superkondensatoren und Kran-Oberwagensatz mit hydraulischem Zylinder genauer zu analysieren. Die Konzepte wurden hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Effizienz bewertet. Insbesondere das Druckspeicherkonzept hat sich als vielversprechend erwiesen, da es kostengünstig, modular erweiterbar und energetisch effizient ist. Es wird empfohlen, das Druckspeicherkonzept weiterzuverfolgen. Dieses Konzept bietet neben der Kosteneffizienz zahlreiche Vorteile: Es ermöglicht den Verzicht auf eine Netzleistungserweiterung, reduziert die Anzahl benötigter Pumpen, stellt direkte hydraulische Energie bereit und basiert auf bewährter und für Bucher Hydraulics bekannte Technologie.

Referent

Prof. Dr. Michael Schueller

Themengebiet

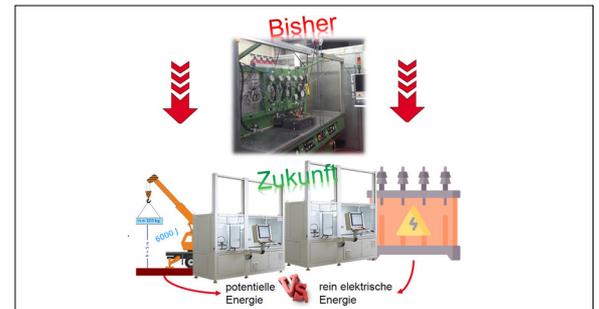
Energie- und Umwelttechnik

Projektpartner

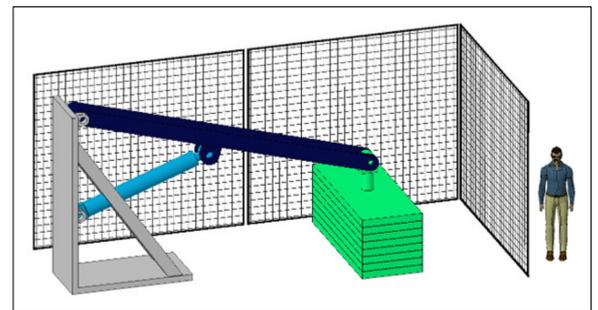
Bucher Hydraulics, Neuheim, ZG

Ausgangslage

Bucher Hydraulics AG Neuheim, Aufgabenstellung SA



Im CAD erstellte Konzeptdarstellung für das Konzept mit einem Hydraulikzylinder durch Potentielle Energie
Eigene Darstellung



Empfohlenes Konzept mit einer Hydraulischen Druckspeicher Komplettstation wie beim bestehenden Aggregat P1

Foto von bestehendem Aggregat P1

