

Hydraulischer Mikrogenerator für IoT Anwendung

Diplomand



Nicola Barelli

Ausgangslage: Baumaschinen werden mit immer mehr Sensoren ausgestattet, um den Zustand der Maschine sowie der Umgebung besser überwachen zu können. Damit diese mit der benötigten Energie versorgt werden können, soll für die Hydremag AG ein Prinzip zur Energiegewinnung eines hydraulischen Generators überprüft werden. Die Hydremag AG ist zuständig für die Wartung und Vermietung von Baumaschinen wie Abbruchzangen, Abbauhämmer und Fräsen, welche auf Baumaschinen montiert werden können. Das Unternehmen möchte herausfinden, wie die Geräte verwendet & insbesondere, ob die Geräte mit den vom Hersteller empfohlenen Betriebsdruck und Öldurchflusseinstellungen genutzt werden. Im Falle einer Störung kann sofortige Hilfe geleistet und festgestellt werden, ob es sich um ein Nutzungs- oder Herstellungsproblem handelt.

Problemstellung: Es wurde ein Modul bestehend aus Turbine und Generator gebaut, welches eine Sensorbox (Druck-, Durchfluss- und Temperatursensoren) mit Strom versorgt. Diese Sensoren sind mit einem IoT-Modul verbunden, das die Daten in Echtzeit an die Hydremag AG sendet. Die Turbine wird schlussendlich an den Hydraulikkreislauf des Baggers angeschlossen. Damit wird gewährleistet, dass die Energie an der gewünschten Stelle zur Verfügung steht und keine unnötige Verkabelung erforderlich ist. Der Hydraulikkreislauf hat einen Betriebsdruck von ca. 300/400 bar und einen Durchfluss von 200 l/min. Damit der angeschlossene Bagger funktionieren kann, ist eine Druckdifferenz von max. 3,5 bar erforderlich, und muss der Ölstrom bei der Turbine in beide Richtungen fließen können.

Ziel der Arbeit: Das Ziel dieser Arbeit besteht darin,

ein innovatives Konzept einer in den Hydraulikkreislauf integrierten Turbine zu entwickeln. Der Schwerpunkt liegt darauf, sicherzustellen, dass das entwickelte Prinzip funktioniert und in Zukunft weiter entwickelt werden kann. Ziel ist es, ein Konzept zu entwickeln und die Turbine sowie den Generator zu dimensionieren, damit sie den Anforderungen des Unternehmens entsprechen.

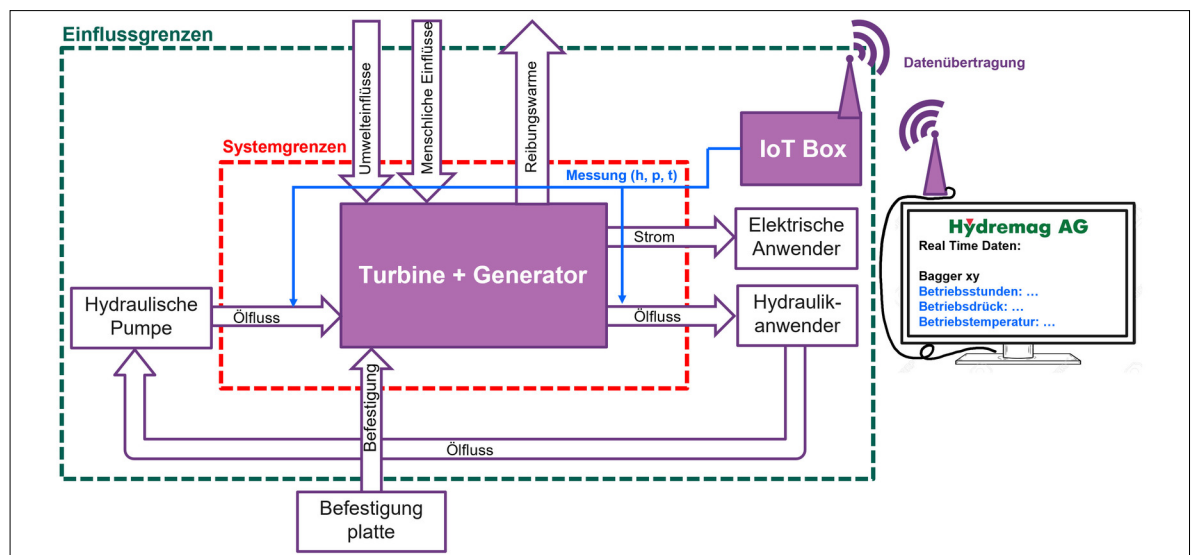
Greifer der Firma Hydremag in Aktion
hydremag.ch



Aggregate, welche für das entwickelte Gerät verwendet werden können
hydremag.ch



Systemgrenzen
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Hanspeter Keel

Korreferent
Dr. Jürg Krauer, Büchi
AG, Uster, ZH

Themengebiet
Produktentwicklung,
Energie- und
Umwelttechnik

Projektpartner
Hydremag AG,
Waldstatt, AR