

Production Setup and Quality Management for the Sunlight Pump in India

Fachgebiet: Energy and Environment

Betreuer: Prof. Dr. Andrea Vezzini

Experte: Alois Müller (Seecon GmbH)

Industriepartner: Ennos GmbH, Biel/Bienne

In Entwicklungsländern ist vielerorts die Versorgung mit genügend Trinkwasser noch immer ein Problem. Auch das Elektrizitätsnetz ist unzuverlässig oder nicht vorhanden. Gängige Diesel-Wasserpumpen haben eine schlechte CO₂-Bilanz und sind teuer im Unterhalt. Abhilfe schafft hier die Solarwasserpumpe der Firma Ennos GmbH. Der hocheffiziente Antrieb treibt die Wasserpumpe ohne Zwischenspeicher an, ist kostengünstig in der Anschaffung und wartungsarm.

Zur Solarwasserpumpe

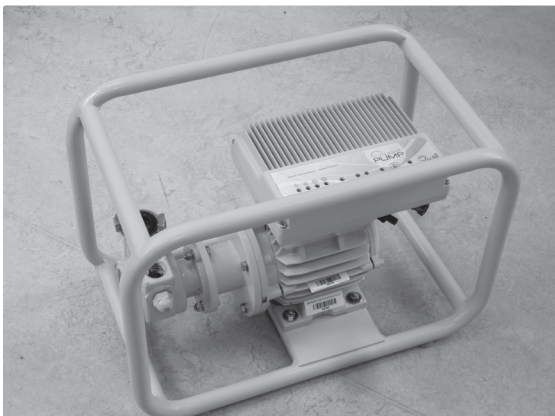
Herzstück der Pumpe ist ein an der BFH Biel entwickelter bürstenloser DC-Motor. Bei der Steuerung des Motors kommen moderne Leistungselektronik und Regelungstechnik sowie ein präziser Maximum Power Point Tracker zur Anwendung. Geplant ist die Pumpe in Serie zu produzieren und in Entwicklungsländern einzusetzen.

Ausgangslage

Um die Produktionskosten niedrig zu halten wird die Pumpe in der indischen Technologiemetropole Bangalore bei der Firma AMRO Technology hergestellt. Die Firma Ennos hatte eine neue Entwicklung serienreif. Mit der neuen Serie kamen neue Technologien und somit auch neue Herausforderungen auf die indische Firma zu und sie war auf Support aus der Schweiz angewiesen. Die Herausforderung war nun, mit möglichst einfachen Mitteln ein komplexes System zu produzieren und allen nötigen Qualitätsanforderungen gerecht zu werden. Weiter sollen die Produktionszwischenschritte systematisch getestet und dokumentiert werden.

Realisierung

Im Rahmen der Masterthesis wurde die Situation vor Ort untersucht und zusammen mit dem indischen Partner ein Produktionskonzept für die bestehenden Gebäude erarbeitet. Da für die neue Serie in Zukunft grosse Stückzahlen geplant sind, musste an der beste-



Eine fertig zusammengestellte Sunligh Pump Unit

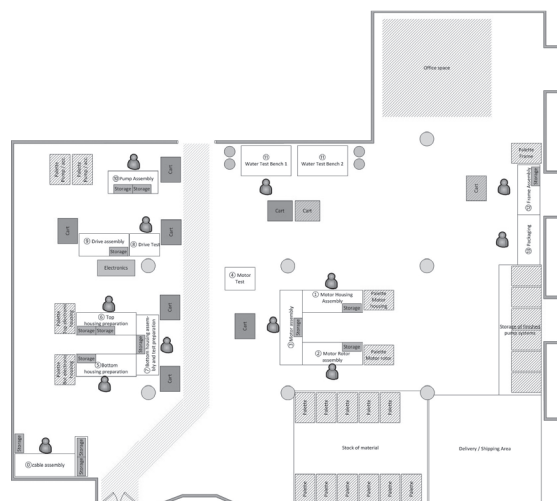
henden Produktionsstrasse vieles neu entwickelt werden. So soll die Produktion flussoptimiert und nicht mehr anlageoptimiert sein. Weiter wurden neuen Testgeräte evaluiert und entwickelt.

Zur Prüfung der Leiterplatten wurde eine eigene Testsoftware geschrieben, mit der man alle Messungen und Funktionen der Elektronik mit einfachen Mitteln prüfen kann. Beim Zusammenbau des Motors müssen Toleranzen überprüft werden, anschliessend die induzierten Spannungen, sowie Hall-Sensor Signale gemessen werden. Der fertige Antrieb muss strengste Prüfungen bestehen, ehe er mit einer Pumpe bestückt wird. Und am Schluss sollen die Pumpen auf einem Wasserprüfstand den Dauertest absolvieren. Dieser Wasserprüfstand wurde in der BFH Biel entwickelt und in Indien wurde im Rahmen der Masterthesis ein Replikat davon gebaut.

Weiter wurden die Leute vor Ort während eines zweiten Besuches ausgebildet und instruiert. Hier galt es auch interkulturelle Probleme zu bewältigen und in Indien übliche Systeme auf den Kopf zu stellen. AMRO Technology hat für die Solarwasserpumpe zwei neue Ingenieure angestellt die vom Support und Wissenstransfer aus der Schweiz viel profitiert haben.



Lukas Menzi



Planung der Hauptproduktionsanlage