

Hochschuleinrichtung: Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe

Kurzbezeichnung (Synonyme): ProMaschinenDaten

Kurzbeschreibung (ggf. Langtitel): ProMaschinenDaten

Bewilligungszeitraum: 01.03.2017 - 31.12.2020

Beschreibung des EFRE Forschungsvorhabens:

Sowohl bei Bauprozessen als auch bei Gewinnungsprozessen sind mobile Arbeitsmaschinen Teil einer logistischen Transportkette bei der der Ausfall einer Maschine den Stillstand weiterer Maschinen zur Folge hat, wodurch für den Betreiber selbst bei kleinen Schäden hohe Ausfallkosten entstehen. Um dem stetig steigenden Kostendruck zu begegnen, werden diese Prozesse mithilfe von Planungssystemen kostenoptimal kalkuliert, wobei Zeitpuffer und redundante Ressourcen aus Kostengründen vermieden werden. Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Maschinen sind damit wichtige Kenngrößen, welche die Planungssicherheit von Bau- und Gewinnungsprozessen direkt und maßgeblich beeinflussen.

Verfügbare Condition Monitoring Systeme (CMS) sind kostenintensiv und haben sich bisher vorwiegend für stationäre Anwendungen etabliert. Mobile Arbeitsmaschinen sind heute mit einer Vielzahl an Sensoren und Steuergeräten ausgerüstet, deren Signale prinzipiell einen sehr hohen Informationsgehalt aufweisen. Dennoch erfolgt aus Kostengründen und aus Mangel an Auswertemethoden meist nur eine Grenzwertüberwachung der Sensorsignale als Schutzfunktion vor kritischen Betriebszuständen, ohne dass die erfassten Daten analysiert und zur Prognose des Maschinenzustandes verwendet werden.

Das Forschungsvorhaben „Verfügbarkeitssteigerung mobiler Arbeitsmaschinen durch Prognose des Maschinenzustandes auf Basis globaler Daten“ wählt einen neuartigen, indirekten Ansatz. Alle heute auf der Maschine verfügbaren auswertbaren Sensor- und Betriebsdaten sollen auf intelligente Weise verwendet werden, um Korrelationen zwischen Bauteilschäden und gesamthaften Signalmustern zu detektieren sowie anhand der tatsächlich vorhandenen Betriebslasten die maschinenindividuelle Restlebensdauer zu ermitteln. Dem Maschinenbetreiber wird mit dem neuartigen intelligenten CMS eine Entscheidungsgrundlage an die Hand gegeben, die ihm dabei hilft kostenintensive Spontanausfälle zu reduzieren und notwendige Instandhaltungsarbeiten zu minimieren und besser zu planen.

Das Institut für Stromrichtertechnik und Elektrischer Antriebe der RWTH Aachen übernimmt im Rahmen des Projektes die Untersuchung der elektrischen Komponenten, wozu neben dem Motor auch etwaige leistungselektronische Bauteile gehören. Dabei werden typische Schadensbilder der zu untersuchenden Zielanwendung identifiziert und analysiert. Die betrachteten Komponenten werden dabei sowohl im neuen, unbeschädigten Zustand als auch im beschädigten Zustand überprüft und in einer Datenbank abgelegt. Ferner soll untersucht werden, wie mit Hilfe mehrerer Sensoren, die im System verteilt angebracht sind, Synergien genutzt werden können um die Schadensdiagnostik zu verbessern und auch andere, auch mechanische Komponenten zu erweitern.

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.