



Automatisierte Schaufelbefüllung

Dipl.-Ing. Volker Waurich (✉ volker.waurich@tu-dresden.de | ☎ +49 (351) 463-39278)
Dipl.-Ing. Christian Richter (✉ christian.richter1@tu-dresden.de | ☎ +49 (351) 463-32544)



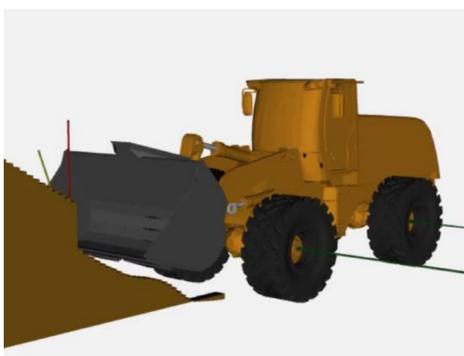
Motivation

Mit Hinblick auf den Fachkräftemangel wird die Automatisierung ein wirkungsvolles Mittel sein, um die Arbeitsleistung erfahrener Geräteführer zu erreichen. Als beispielhafter Prozess wird die Beladung eines Radladers implementiert. Die automatische Schaufelbefüllung mit einem Radlader ist ein anspruchsvoller Arbeitsprozess, welcher großen Einfluss auf Produktivität, Effizienz und Verschleiß hat. Insbesondere die Schnittkontur im Haufwerk hat maßgeblichen Einfluss auf Energieverbrauch, Reifenverschleiß und geladene Masse. Die optimale Schnittkontur zu finden und dabei eine Vielzahl von Randbedingungen zu berücksichtigen ist ein iterativer Prozess und erfordert ein adaptives System.



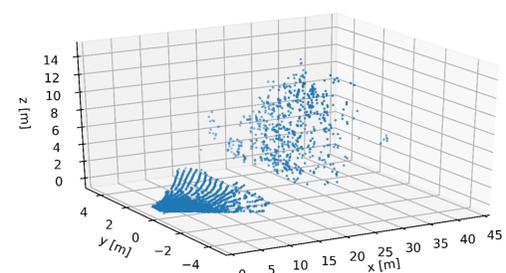
Methoden

Mit Hilfe eines regelbasierten Expertensystems ist es möglich das Prozesswissen und die Logik eines Beladevorgangs für eine Automatisierung zu nutzen. Um eine kontinuierliche Verbesserung des Prozessmodells zu gewährleisten, werden die gemessenen Prozessdaten an ein Cloud-System übermittelt, analysiert und für die Parametrierung eines Simulationsmodells genutzt. Diese virtuelle Abbild dient zur Entwicklung optimierter Prozessstrategien. Aufbauend auf den Messdaten der automatisierten Arbeitsspiele können verschiedene Prozessstrategien untersucht und verglichen werden. Somit entsteht ein sich selbst adaptierendes System.



Ziele/Ergebnisse

Für eine automatisierte Schaufelbefüllung ist es notwendig die Geometrie des Haufwerks zu erfassen und zu verorten. Dies geschieht über einen 3D-Lidar. Die Abstraktion der gemessenen Punktwolken ergibt die Eingangsgrößen für die Ermittlung der Sollvorgaben. Das positionsgeregelte Maschinensystem ist in der Lage der Sollvorgabe zu folgen. Während des Vorgangs werden relevante Prozessdaten gemessen und für eine fortlaufende Modellparametrierung genutzt. Anhand der abgeglichenen Modelle kann eine Optimierung der Prozessmodelle durchgeführt werden. Mit Hilfe der Funkanbindung der Maschinen, können die Algorithmen direkt auf der Maschine aktualisiert werden.



Mitglied im Netzwerk von:



gefördert durch:



Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushalts.

Weitere Partner:



Professur für Fluid-Mechatronische Systemtechnik

Professur für Softwaretechnologie

