

Impedimetrische Performancesensoren zur Neueinstellung bzw. Optimierung von Waschprozessen in textilen Dienstleistungsbetrieben

IGF 19950 BG

Ziel des in Kooperation mit TITV Greiz und IMS Duisburg durchgeführten Forschungsvorhabens war die in situ Erfassung der Schmutzentfernung über Impedanzmessungen und die online Datenübertragung während eines laufenden Waschprozesses mittels RFID-Technik. Hierdurch sollte die Neueinstellung bzw. Optimierung von gewerblichen Waschprozessen deutlich vereinfacht und beschleunigt werden.

Der entwickelte impedimetrische Performancesensor besteht aus einem verschmutzten Sensor- und einem nicht verschmutzten Referenzareal sowie einem textilbasierten RFID-Transponder. Das Sensorareal basiert auf einer textilen Elektrodenstruktur, die mit einer praxisrelevanten Schmutzart angeschmutzt wird. Bei der textilen Elektrodenstruktur handelt es sich um beidseitig auf dem zu messenden Textil gekreuzt übereinander geführte Multifilamentgarne aus Edelstahl.

Der textilbasierte RFID-Transponder besteht aus einem auf einer Platine integrierten Mess- und Kommunikationsmodul, das durch Kunstharz vor der Waschflotte und mechanischer Belastung geschützt ist, und einer induktiv an die Platine gekoppelten textilen Dipolantenne. Die Impedanz der angeschlossenen Sensor- und Referenzareale wird kontinuierlich erfasst, aufgezeichnet und in einem asynchronen Verfahren aus der Waschflotte übertragen.

Durch individuell für Schmutz- und Gewebeat erstellte Kalibrierungsfunktionen kann die Differenz der Impedanz von verschmutzten und saubereren Arealen in die mit der farbmtrischen Methode bestimmte Schmutzentfernung umgerechnet werden. Durch die kontinuierliche Erfassung der Schmutzentfernung können funktionale Zusammenhänge zwischen der Schmutzentfernung und den Prozessparametern

Impedimetric performance sensors for new adjustment or optimization of washing processes in textile service companies

IGF 19950 BG

Aim of the research project carried out in cooperation with TITV Greiz and IMS Duisburg was the in-situ detection of the soil removal via impedance measurements and the online data transfer during a running washing process by means of RFID technology, which enormously simplifies and accelerates the new adjustment or optimization of commercial washing processes.

The impedimetric performance sensor consists of a soiled sensor and a non-soiled reference area as well as a textile-based RFID transponder.

The sensor area is based on a textile electrode structure which is soiled with a practice-relevant type of soil. The optimal textile electrode structure is a stainless-steel multifilament yarn, which is crossed on both sides of the textile to be measured.

The textile-based RFID transponder consists of a measuring and communication module integrated on a circuit board, which is protected by synthetic resin against the wash liquor and mechanical load, and a textile dipole antenna inductively coupled to the circuit board. The impedance of the connected sensor and reference areas is continuously measured, recorded and transmitted from the wash liquor in an asynchronous process.

By means of calibration functions individually created for the type of soil and fabric, the difference in impedance between soiled and clean areas can be converted into soil removal determined by the common colorimetric method. By continuously recording the soil removal, functional relationships between soil removal and the process parameters can be quickly identified

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

Fortsetzung:

IGF 19950 BG

tern im laufenden Waschprozess schnell identifiziert werden.

Anhand des zeitlichen Verlaufs der Schmutzentfernung und der statistischen Verteilung (mehrere Sensoren) kann eine Änderung der Prozessparameter gezielt vorgenommen werden. Somit kann die zur Optimierung der Prozessführung notwendige Anzahl an Waschprozessen sowie der Zeit- und Personalbedarf deutlich verringert werden.

Der Forschungsbericht ist auf Anfrage beim wfk - Cleaning Technology Institute erhältlich.

Continued:

IGF 19950 BG

during the running washing process.

By means of the temporal course of soil removal and the statistical distribution (several sensors), a change of the process parameters can be made very specifically. Thus, the number of washing processes necessary for the optimization of the process control as well as the time and personnel requirements can be significantly reduced.

The research report is available on request from the wfk - Cleaning Technology Institute

Das IGF-Projekt 19950 BG der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 14-16, 10117 Berlin, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

The IGF-project 19950 BG of the research association Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstr. 14-16, D-10117 Berlin, was supported via the AiF within the funding program „Industrielle Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)“ by the Federal Ministry of Economic Affairs and Energy (BMWi) due to a decision of the German Parliament.