

Bioelektrischer Textilmonitor zur innerbetrieblichen Prozesskontrolle desinfizierender Waschverfahren

IGF 19490 BG

Die Aufbereitung von Textilien aus hygienisch anspruchsvollen Bereichen stellt für die vorwiegend kleinen und mittelständischen textilen Dienstleistungsbetriebe einen attraktiven Markt mit enormem Wachstumspotential dar. In diesen Bereichen kommt der Überwachung und Dokumentation des Hygienestatus aufbereiteter Textilien aufgrund verschiedener Vorschriften und Normen einerseits sowie aufgrund permanent steigender Kundenansprüche andererseits immer größere Bedeutung zu. Deshalb haben die textilen Dienstleistungsbetriebe Hygiene-Qualitätsmanagementsysteme (RABC-Systeme auf der Basis der EN 14065) eingeführt.

Diese erfordern eine permanente Überwachung und Dokumentation des Hygienestatus. Regelmäßige innerbetriebliche Eigenkontrollen sind hierfür unabdingbar. Dies betrifft neben der hygienischen Qualität der aufbereiteten Textilien insbesondere die Effektivität aller hygienerelevanten Verfahrensschritte bei der Aufbereitung. Methoden zur Überwachung der Desinfektionswirkung von Waschprozessen im Rahmen der innerbetrieblichen Eigenkontrolle, die direkt vom textilen Dienstleistungsbetrieb durchgeführt und ausgewertet werden können und eine unmittelbare Bewertung der Desinfektionswirkung erlauben, waren bisher nicht verfügbar.

Daher bestand dringender Bedarf nach einer schnellen und kostengünstigen Prozesskontrolle. Ziel des Forschungsvorhabens, das vom wfk-Institut in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Textilforschungsinstitut e.V. (STFI) durchgeführt wurde, war die Bereitstellung einer Prozesskontrolle für desinfizierende Waschverfahren auf Basis bioelektrischer Textilmonitore. Diese ermöglichen eine Quantifizierung der Testorganismen auf dem Textilmonitor und eine Beurteilung des Vitalitätszustands (lebend/tot).

Bio-electric textile monitor for in-house process control for disinfectant washing processes

IGF 19490 BG

Reprocessing of textiles from hygiene demanding areas is an attractive market with enormous growth potential for the predominantly small and medium sized textile service enterprises. In these areas, monitoring and documentation of the textile hygiene level is of increasing importance.

Reasons are various existing regulations and standards as well as permanently increasing requirements of the customers. Therefore, textile service companies introduced hygiene quality management systems (RABC systems based on EN 14065).

These systems require permanent monitoring and documentation of the hygiene level. For this purpose, indispensable prerequisite is the use of continuous in-house self-monitoring.

This concerns especially the efficiency of all hygiene-relevant processing steps in the laundry as well as the hygiene quality of the processed textiles.

So far, there existed no procedures for monitoring of the disinfection efficiency of washing processes within the frame of in-house process controlling.

Therefore, there was an urgent need for quick and low-cost process monitoring. Target of the research project - carried out by wfk-institute in collaboration with Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. (STFI) - was the development of a monitoring procedure based on a bio-electric textile monitor. With such monitors textile service enterprises can determine type and total number of indicator germs and their state of vitality (alive/dead) within in-house monitoring.

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

Fortsetzung:

IGF 19490 BG

Da die Auswertung des bioelektrischen Textilmonitors im Gegensatz zu herkömmlichen Bioindikatoren keine Kultivierung der Testorganismen erfordert, erlaubt dieser eine unmittelbare Bewertung der Prozessleistung im textilen Dienstleistungsbetrieb. Dazu wurde im Forschungsvorhaben eine textile Elektrodenstruktur entwickelt, die eine definierte Abscheidung der Testorganismen zwischen den textilen Elektroden auf der textilen Oberfläche mittels Elektroosmose im Wechselstromfeld ermöglicht, sich entsprechend herkömmlichen Bioindikatoren im Wäsche-posten bewegt und eine identische An- und Durchströmung mit der Flotte erfährt sowie eine niedrige Ansprechschwelle und hohe Messgenauigkeit bei der Quantifizierung der Testorganismen besitzt. Dazu wurde ein Messverfahren auf Basis von Impedanzmessungen unter Ermittlung einer geeigneten Wechselspannungsfrequenz entwickelt, das eine Quantifizierung der lebenden, auf der Elektrodenstruktur zurückgebliebenen Testorganismen neben abgetöteten Testorganismen erlaubt. Den textilen Dienstleistungsbetrieben steht durch die Projektergebnisse ein Nachweissystem für mikrobielle Kontaminationen auf Textilien zur Verfügung, das im Rahmen der Eigenkontrolle kostengünstig durchführbar ist und eine unmittelbare Bewertung der Prozessleistung desinifizierender Waschverfahren ermöglicht.

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

Continued:

IGF 19490 BG

The evaluation of bioelectric textile monitors requires no cultivation of indicator germs, and thus, permits a direct evaluation of the process performance in the textile service enterprises.

Therefore, a novel textile electrode structure was developed, which allows a defined agglomeration of germs between two electrodes by means of electro osmosis, has a similar textile construction compared to standard bio indicators (e.g. similar perfusion), has a low response threshold and a high measurement accuracy for quantification of germs.

For this purpose, a new measurement procedure based on impedance measurements was developed, which allows the determination of germs (type, number and state of vitality, i.e. alive/dead) that are attached to the textile electrodes.

The new procedure offers textile service enterprises cheap and easy to handle monitoring of the disinfection efficiency of washing processes within the frame of in-house process controlling.

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

Das IGF-Projekt 19490 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:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

The IGF-project 19490 BG of the research association Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstr. 14-16, D-10177 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.