

Hygienische Aufbereitung empfindlicher CI-Kleidung mit Plasma-aktiviertem Wasserdampf

IGF 19034 N

Für die ca. 2.300 textilen Dienstleistungsbetriebe (vorwiegend KMU) stellt die Aufbereitung von Businesskleidung als Corporate Identity (CI) Kleidung einen attraktiven Markt mit enormem Wachstumspotential dar. Allerdings kann empfindliche, hochwertige CI-Kleidung z.B. aufgrund des komplexen Aufbaus, eines hohen Wollanteils und Viskosefasereinsatzes derzeit zur Vermeidung von Textilschäden nur chemisch gereinigt werden. Textilreinigungsverfahren weisen aber wesentliche Defizite hinsichtlich desinfizierender und desodorierender Wirkung auf und genügen nicht den Hygieneansprüchen bzw. -standards einer steigenden Anzahl von Kunden.

Ziel des Forschungsprojektes war daher die Entwicklung eines Verfahrens zur hygienischen Aufbereitung (Desinfektion, Desodorierung) empfindlicher CI-Kleidung in einer Finishbehandlung mit Plasma-aktiviertem Wasserdampf: Dazu erfolgte die Adaption eines Plasmaaggregats an ein herkömmliches Finishgerät (Formfinisher). Unter Optimierung relevanter Dampf- und Plasmaparameter sowie der Prozess- und Wasserdampfführung konnte eine vollständige Keimabtötung und deutliche Geruchsentfernung erzielt werden. Ferner war eine lokale Entfernung bleichbarer Anschmutzungen als Detachur möglich. Durch die kontinuierliche und temperaturunabhängige Generierung reaktiver Sauerstoffspezies konnte unter textilschonenden Aufbereitungsbedingungen eine hohe Desinfektions- und Bleichwirkung erzielt werden.

Während der Projektbearbeitung wurden zunächst grundlegende Untersuchungen zur Keimreduktion durch Plasma-aktivierten Wasserdampf unter Laborbedingungen durchgeführt, gefolgt von Desinfektionsversuchen an dreidimensional geformten Textilien (Composites). Danach wurden die erzielbare Desodorierung von Testmonitoren bei 3D-Prozessführung, die Auswirkung von Plasma-aktiviertem Wasserdampf auf die Textilschädigung und die Integration der Entfernung von Anschmutzungen in den Finishprozess untersucht. Nach Optimierung der Prozessführung an praxisähnlichen Modelltextilien unter Berücksichtigung von

Fortsetzung auf Seite 2

Hygienic Re-processing of Delicate CI-Clothing by Plasma-activated Water Vapour

IGF 19034 N

For the approximately 2,300 textile service companies (mainly SME), the re-processing treatment of business workwear as Corporate Identity (CI) clothing is an attractive market with huge growth potential.

However, delicate, high quality CI-clothing with e.g. complex structures, a high part of wool and application of viscose currently can only be dry cleaned to avoid damage of the textiles. Dry cleaning however shows fundamental shortcomings according to disinfection and deodorization and does not fulfil hygiene demands or -standards of an increasing number of customers.

The aim of the research project was the development of a process for hygienic treatment (disinfection, deodorization) of CI-clothing in a finishing process with plasma-activated water vapour. Therefore, a plasma aggregate was adapted to a common finishing device (form finisher). With optimization of relevant water vapour and plasma parameters, including vapour and airflow, a complete germ reduction and significant odour removal were achieved.

Furthermore, local removal of bleachable soils as spotting was possible. Due to the continuous and temperature-independent generation of reactive oxygen species, a high disinfection and bleaching level could be achieved with treatment conditions that are gentle towards textiles.

In the course of the project, basic investigations on germ reduction by plasma-activated water vapour under laboratory conditions were carried out, followed by disinfection experiments at three-dimensionally shaped textiles (composites).

Afterwards, the achievable deodorization of test monitors during three-dimensional processing, the effect of plasma-activated water vapour on textile damage and the integration of the removal of soil removal in the finishing process were investigated. After optimization of the process conditions at model textiles similar to

To be continued on page 2

Fortsetzung:

IGF 19034 N

Desinfektion und Desodorierung erfolgten Untersuchungen zur lokalen Fleckentfernung (Detachur). Abschließend wurde ein Konzept zur Praxisübertragung erarbeitet.

Im Rahmen des Forschungsprojektes konnte erfolgreich gezeigt werden, dass ein auf Plasma-aktiviertem Wasserdampf basierendes Finish-Verfahren eine sinnvolle Alternative zur derzeit praxisüblichen Chemischreinigung bei der Aufbereitung von nur mit Keimen und Gerüchen belasteter sowie zerknitterter hochwertiger CI-Kleidung darstellt. Zur Erzielung einer optimalen Aufbereitung konnten Verfahrensempfehlungen für praxisrelevante Textilien erarbeitet werden. Die Behandlung sollte an trockenen Textilien erfolgen, wobei die Einwirkzeit des Plasma-aktivierten Wasserdampfs mindestens 60 s betragen sollte.

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

Continued:

IGF 19034 N

those used in practice, taking disinfection and deodorization into account, local stain removal (spotting) was investigated. Finally, a concept for transfer into practise was developed.

Within the scope of the research project it was successfully demonstrated, that a finishing process based on plasma-activated water vapour is a sensible alternative to the currently common dry cleaning process for the treatment of high-quality CI clothing contaminated only with germs and odours. In order to achieve optimum treatment conditions, process recommendations for textiles of practical relevance were developed. The treatment should be carried out on dry textiles, whereby the exposure time of the plasma-activated water vapour should be at least 60 seconds.

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

Das IGF-Projekt 19034 N 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 19034 N 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.