

Berichte aus der Textiltechnik

Maike Rabe

**Analyse und Optimierung der Barrierewirkung
textiler Fügeverbindungen gegenüber kontaminierten
Körperflüssigkeiten am Beispiel von OP-Schutzsystemen**

Shaker Verlag
Aachen 1999

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Rabe, Maike:

Analyse und Optimierung der Barrierewirkung textiler Fügeverbindungen
gegenüber kontaminierten Körperflüssigkeiten am Beispiel von
OP-Schutzsystemen / Maike Rabe.

- Als Ms. gedr. - Aachen : Shaker, 1999

(Berichte aus der Textiltechnik)

Zugl.: Dresden, Techn. Univ., Diss., 1999

ISBN 3-8265-6437-5

Copyright Shaker Verlag 1999

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Als Manuskript gedruckt. Printed in Germany.

ISBN 3-8265-6437-5

ISSN 1430-0559

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

9 Zusammenfassung

Inhalt der vorliegenden Arbeit ist die Analyse und Optimierung von Fügeverbindungen bei der Konfektion von textilen OP-Schutzsystemen mit dem Ziel, das Eigenschaftsprofil der Flächengebilde, insbesondere die Sperrwirkung gegenüber mit Infektionserregern kontaminierten Körperflüssigkeiten, im Fügebereich fortzusetzen.

Dazu wird zunächst die Bedeutung der Thematik für die perioperative Infektionsprophylaxe dargestellt. Zur Vorbereitung der experimentellen Fügestellenoptimierung werden anschließend die prinzipiell möglichen Fügeverbindungen und die zugehörigen variablen Verfahrensparameter beschrieben sowie die theoretischen Grundlagen des Flüssigkeitstransports durch poröse Festkörper dargestellt.

Der experimentelle Teil schließlich befaßt sich nach der kritischen Auswahl der Prüfverfahren und einer Charakterisierung und Selektion repräsentativer OP-Textilien mit der Fügestellenoptimierung. Dabei wird der Einfluß der Verfahrensparameter der elementaren Fügeverbindungen Nähen, Schweißen und Kleben auf die funktionalen, morphologischen und mechanischen Eigenschaften der Fügestellen ermittelt. Dies führt zu der Erkenntnis, daß formschlüssige Fügeverbindungen nicht zur Erzeugung flüssigkeitsdichter Flächengebilde verwendet werden können und auch stoffschlüssige Verbindungen nur im Falle mechanisch wenig belasteter Kantennähte in Zweilagelaminaten oder beschichteten OP-Textilien die Zielsetzung erfüllen.

Durch Kombination elementarer Fügeverbindungen ist es jedoch möglich, die Flexibilität formschlüssiger mit der Funktionalität stoffschlüssiger Verbindungen auch für mechanisch stark beanspruchte zweilagige Textilien und für Dreilagelaminare zu vereinigen. Für mit thermoplastischen Polymeren beschichtete Flächengebilde wird dazu eine Kombination aus Nähen und Schweißen vorgestellt. Durch eine Kombination von Nähen und Kleben unter Ausnutzung hochfrequenzreaktiver Schmelzklebefolien wird darüber hinaus eine flüssigkeitsdichte Verbindungsvariante für Dreilagelaminare erarbeitet. Bestehen die Laminare aus Polyesterfasern oder anderen nicht hochfrequenzreaktiven Polymeren, so wird auf diese Weise eine thermische Schädigung der Füge Teile unterbunden.

Die Auswertung und Interpretation der experimentellen Ergebnisse erfolgt unter Berücksichtigung der allgemeinen physikalisch-chemischen Vorgänge bei Abscheideprozessen an porösen Strukturen.

Die deduktiv aus den allgemein gültigen Gesetzmäßigkeiten der Filtration abgeleiteten Besonderheiten bei Abscheideprozessen an Fügeverbindungen werden mit den induktiv aus den Einzelexperimenten hergeleiteten Zusammenhängen in Einklang gebracht. Basierend auf diesen Erkenntnissen wird mit Hilfe der Gauß-Laplace-Beziehung ein Modell für die Sperrwirkung von Nahtverbindungen gegenüber kontaminierten Körperflüssigkeiten entwickelt.