

FORMGEWIRKTE TEXTILE STRUKTUREN

Projektleiter: Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich

Laufzeit: 07/03 – 04/06

Ausgangssituation

Die wachsende Bedeutung der medizinischen Pflege und Betreuung auf Grund demographischer und wirtschaftlicher Entwicklungen ist Anspruch und Verantwortung eines fortschrittlichen, sozialen Wirtschaftssystems mit seinen darin enthaltenen sozialen Strukturen und Einrichtungen.

Dabei handelt es sich nicht ausschließlich um Alten- und Versehrtenpflege im klinischen oder häuslichen Bereich, wenngleich diese einen wesentlichen Schwerpunkt darstellt. Es geht gleichermaßen um Rehabilitation und Integration von Menschen, an die infolge bestehender physiologischer Einschränkungen erhöhte körperliche Anforderungen gestellt sind.

Besonders bei älteren Pflegebedürftigen spielt dabei die Dekubitusproblematik eine nicht zu unterschätzende Rolle. Im Vordergrund steht dabei die Druckentlastung.

Forschungsziel

Zielstellung des Projektes ist es, intelligente Patientenlagerungssysteme zur Dekubitusprophylaxe als endkonturnahe formgewirkte textile Strukturen z. B. für Matratzen, Sitzkissen oder Lagerungshilfen mit optimaler Druckentlastung, mit atmungsaktiver, temperatur- und feuchtigkeitsausgleichender Charakteristik zu entwickeln. Der Einsatz der im Projekt neu zu entwickelnden Produkte mit besseren hygienischen und bioklimatischen Eigenschaften kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

Der hohe Integrationsgrad der Erzeugnisse ergibt sich aus einem umfangreichen Anforderungskatalog, der inhaltlich durch folgende Punkte näher definiert werden kann:

- Dimensionsvielfalt
 - Variabilität der äußeren Abmessungen
 - Neue Quantität insbesondere der Materialdicke
 - Verbundene funktionale Makrostrukturen
- Funktionalität innerhalb der geschlossenen 3D-Gewirkestrukturen
 - Differenzierte Qualität der mechanischen Dämpfung bei Druckbelastung
 - Klimatisierung (Luftzirkulation, Feuchtigkeitstransport), Thermoregulation
 - Innere Bewegungsfähigkeit des Systems zur Unterstützung und Optimierung der Druckentlastung
- Anwendungsbereiche
 - Stationäre medizinische Behandlung und Betreuung
 - Immobiler Pflege und Rehabilitation, Kurz- und Heilbehandlung, Home-Care
 - Mobile Rehabilitation, Orthopädie
- Einsatzgebiete
 - OP-Tische
 - Behandlungsliegen
 - Matratzen
 - Lagerungshilfen
 - Sitzkissen

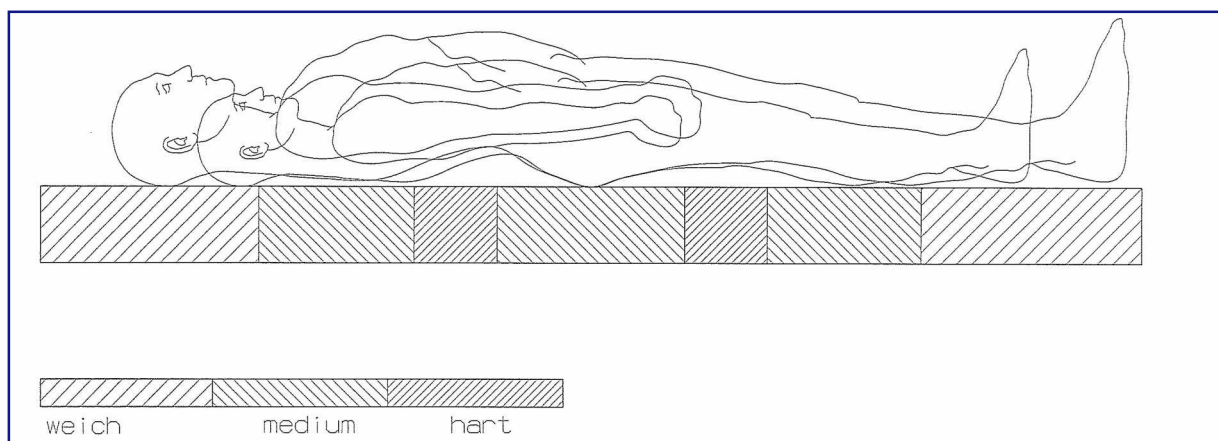


Bild 1: Grundsätzliche Gestaltung der 7-Zonen-Matratze auf Basis von 55- und 95-Perzentilpersonen

FORMGEWIRKTE TEXTILE STRUKTUREN

Forschungsergebnis

Derzeit eingesetzte Materialien für die Dekubitusprophylaxe weisen Nachteile hinsichtlich der Stabilität der Konstruktion bei Druckbelastung und hinsichtlich der Oberflächenbeständigkeit auf.

Um diese Nachteile zu beseitigen, wurden im Projekt unterschiedliche formgewirkte textile Strukturen aus regulären 3D-Gewirken entwickelt. Es wurde eine Vielzahl Varianten solcher 3D-Gewirke gefertigt, bei denen die Gewirkekonstruktionen hinsichtlich diverser Parameter zur Einstellung differenzierter mechanischer Gebrauchseigenschaften variiert wurden. Die 3D-Gewirke wurden allein oder auch als Matratze mit Sandwich-Aufbau und Oberstoff getestet. Des Weiteren wurden Membranlamine entwickelt, lose auf HighDistance®-Gewirke aufgelegt und in die Prüfungen einbezogen. Im Ergebnis der Auflagedruckmessungen wurde eine spezielle 3D-Gewirkekonstruktion mit unterschiedlichen Druckzonen ausgewählt und daraus Prototypen einer 7-Zonenmatratze gefertigt, die als Antidekubitusmatratzen im Krankenhaus getestet wurden.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Tatsache der Reduzierung von Spannungspitzen im besonderen, wie auch die allgemein niedrigeren Spitzenbelastungen gegenüber Antidekubitus-Schaummatratzen lassen auf die bessere Eignung von 3D-Gewirkepolstern für den speziellen Anforderungsfall schließen und gegenüber der Standard-Krankenhausmatratze und für die Altenpflege ist bereits eine deutlich verbesserte Dekubitusprophylaxe erreicht worden.

Der Test der Prototypmatratzen hat allerdings auch gezeigt, dass für eine allen Anforderungen gerecht werdende Antidekubitusmatratze weiterer Entwicklungsbedarf besteht. Insbesondere die Forderung, mit einer Matratze die breite Palette der Patientengewichte von z. B. 50 kg bis 150 kg aufnehmen zu können, wurde bisher nicht erreicht. Außerdem müssen noch entsprechende Dauertests durchgeführt werden.

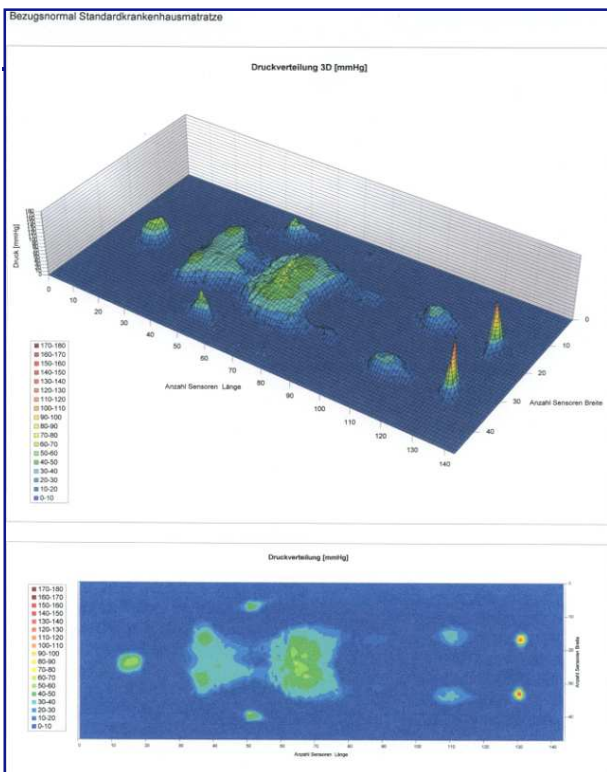


Bild 1: Druckverteilungsmessung Standardkrankenhausmatratze

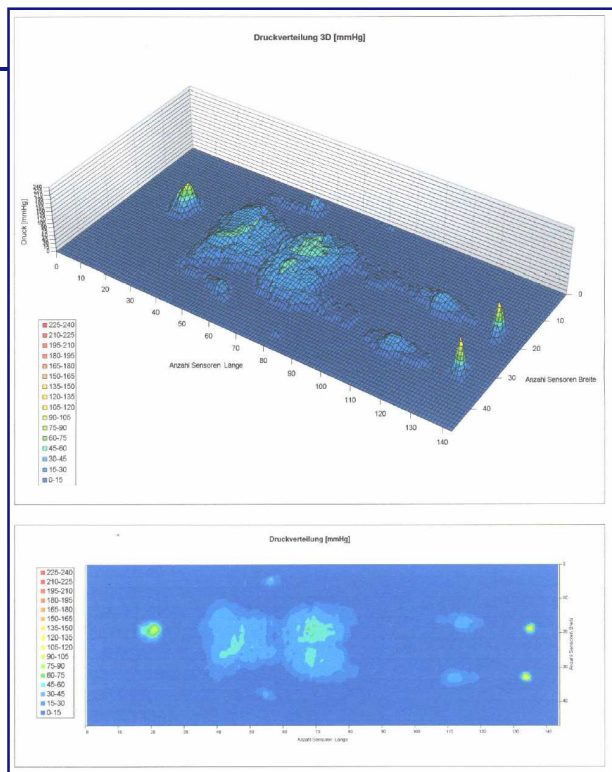


Bild 2: Druckverteilungsmessung 3D-Matratze