

Prüfprotokoll Wash & Rent GmbH

Auftraggeber: **Wash & Rent GmbH**
Hauptstraße 47
28857 Syke

Auftrag vom: 29.10.2012
Probeneingang: 29.10.2012
Prüfdatum: 23.10.2012 / 12.11.2012

Prüfauftrag: Durchführung von Kompressionsdruckermittlungen an Anti-Thrombosestrümpfen. Die Messungen werden mit dem System MST MK III der Salzmann AG in einem Laborversuch durchgeführt. Es wird der vom Strumpf ausgeübte Druck auf ein Modellbein an den Messstellen b, b1, c, d, f, g ermittelt.

Proben:

Hersteller	Artikel/Größe	Längen-/Umfangsangaben
Convidien	TED 3416LF medium regular	Länge: über 74 cm bis 84 cm
Medi	Mediven A-G, L	Länge: A-G: lt. RAL 72 cm
Medi	Mediven A-G, M	Länge: A-G: lt. RAL 72 cm
BSN medical	Comprinet pro Gr. 3	---
BSN medical	Comprinet pro Gr. 4	---
Hartmann	Cambren C	SM2 Länge: 74-84 cm Wadenumfang: 31-38 cm
NOBA	Nobacare mittel/normal-lang	Länge: 74-84 cm Wadenumfang: 30-38 cm

Durchführung der Prüfung:

- Aufziehen des Strumpfes auf das Modellbein (Fa. Wash & Rent)
- Abziehen und Entspannen des Strumpfes
- Erneutes Aufziehen des Strumpfes auf das Modellbein (Fa. Wash & Rent)
- dreimalige Ermittlung des Druckwertes an den Messstellen b, b1, c, d, f, g an der Innenseite des Modellbeines bzw. des Strumpfes
- zusätzliche Messungen im Bereich der Vena femoralis und dem Haftband
- es wurden 2 Prüfreihen durchgeführt: 1 x mit unklimateisierten Proben und 1 x mit klimatisierten Proben
- alle Strümpfe wurden auf eine Länge von 74 cm bis Mitte Haftband auf das Modellbein aufgezogen
- der Prüfaufbau ist nachfolgend dargestellt

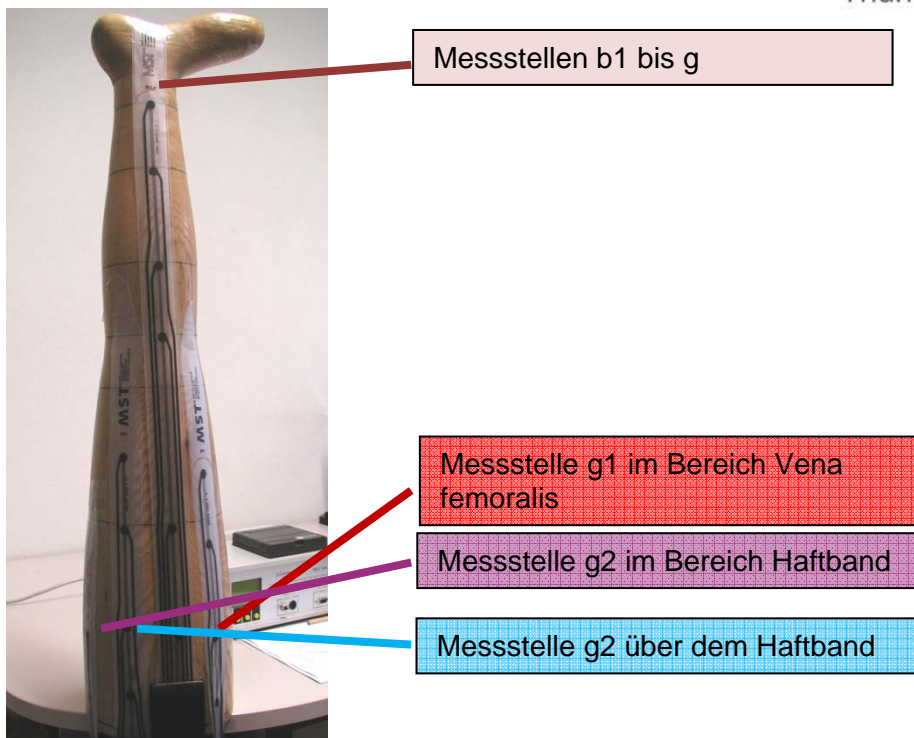


Abb. 1: Prüfaufbau am Modellbein der Fa. Wash & Rent

Ermittlung des geeigneten Prüfaufbaus

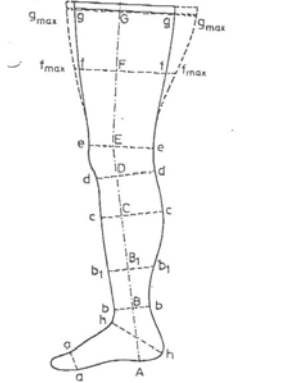
Bei der ersten Messung wurden entsprechend des dargestellten Prüfablaufes die Kompressionsdrücke an den Messstellen b1 – g an der Seite des Modellbeines ermittelt. Dabei lag der Messpunkt g1 (Vena femoralis) und g2 Haftband bei 72 cm Länge; eine zusätzliche Ermittlung des g2-Druckwertes wurde oberhalb des Haftbandes bei ca. 71 cm Länge durchgeführt.

Da der Messpunkt g1/g2 teilweise (je nach Haftbandbreite) ungünstig unter der Naht des Haftbandes lag, wurden hier relativ hohe Druckwerte ermittelt. Aus diesem Grund wurden bei der zweiten Messreihe die Messpunkte so definiert, dass der Drucksensor sich einmal genau in der Mitte des Haftbandes (bei 74 cm) befand und einmal direkt über dem Haftband (72 cm). Die Messung im Bereich der Vena femoralis wurde ebenfalls bei einer Länge von 74 cm durchgeführt.

Prüfergebnisse zweite Messung mit optimalem Prüfaufbau

Bei der zweiten Messung wurden die Kompressionsdrücke an den Messtellen b1 – f entsprechend der vorgegebenen Messpunkte (s. Tabelle) auf dem Modellbein an der Seite des Modellbeines ermittelt.

Längenmaße [cm]:

A-B	A-B1	A-C	A-D	A-E	A-F	A-G	
12	20	31	39	45	60	84	

Der Messpunkt g1 (Vena femoralis) und g2 Mitte Haftband lagen bei 74 cm Länge; eine zusätzliche Ermittlung des g2-Druckwertes wurde oberhalb des Haftbandes bei 72 cm Länge durchgeführt. Hierdurch wurde eine Verfälschung der Ergebnisse durch die Naht am Haftband ausgeschlossen.

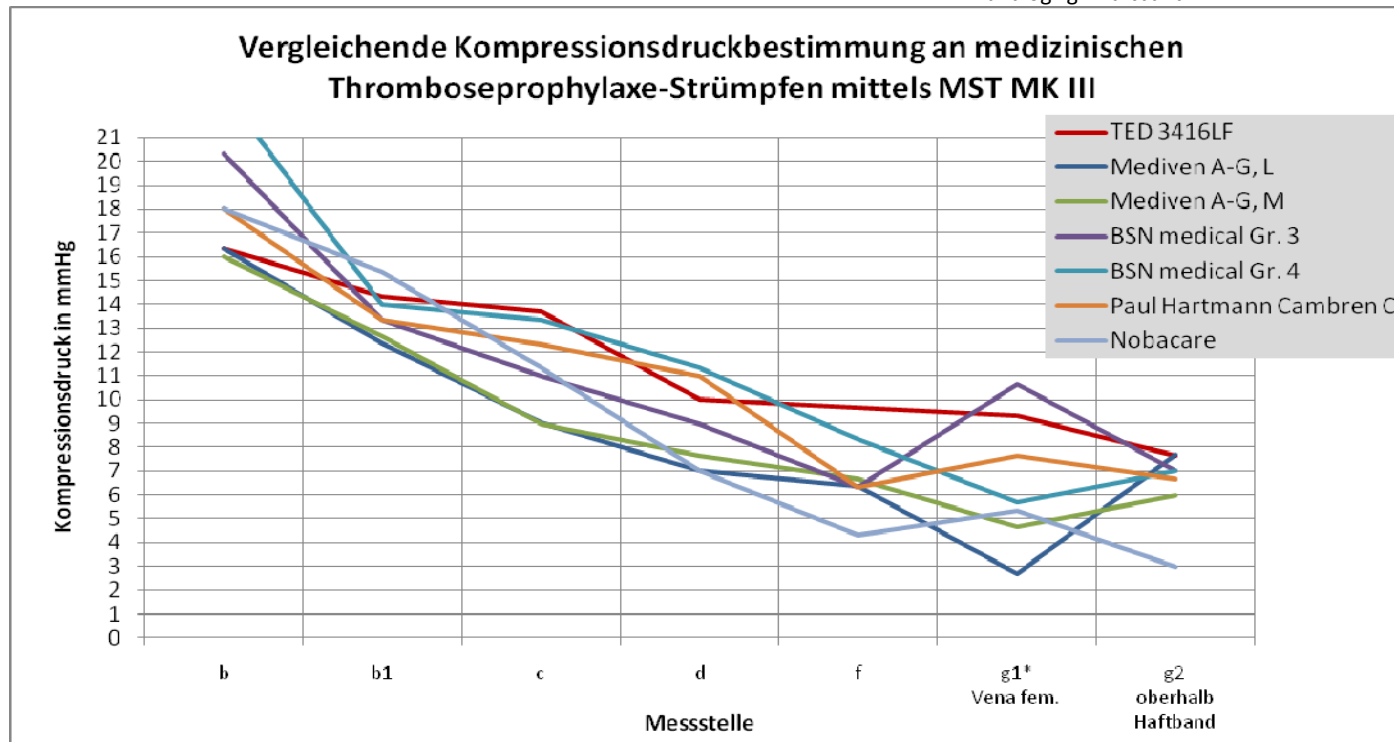
Zusammenfassung der zweiten Messungen (jeweils 1 Prüfmuster, klimatisiert)

der vergleichenden Kompressionsdruckbestimmung an medizin. Thromboseprophylaxe-Strümpfen mit MST MK III und Holz-Maßbein

	b	b1	c	d	f	g1* Vena fem.	g2 oberhalb Haftband
TED 3416LF	16,3	14,3	13,7	10,0	9,7	9,3	7,7
Mediven A-G, L	16,3	12,3	9,0	7,0	6,3	2,7	7,7
Mediven A-G, M	16,0	12,7	9,0	7,7	6,7	4,7	6,0
BSN medical Gr. 3	20,3	13,3	11,0	9,0	6,3	10,7	7,0
BSN medical Gr. 4	23,0	14,0	13,3	11,3	8,3	5,7	7,0
Paul Hartmann Cambren C	18,0	13,3	12,3	11,0	6,3	7,7	6,7
Nobacare	18,0	15,3	11,3	7,0	4,3	5,3	3,0

g1 bei 74 cm
g2 oberhalb Haftband bei 72 cm
cm

* nur bei TED und Nobacare Aussparung für Vena femoralis;
bei allen anderen Strümpfen wurde unter dem Haftband gemessen,
analog "g2 Haftband"



Zusammenfassung

Messstelle b

Die geprüften Kompressionsstrümpfe zeigen an der Messstelle b Kompressionsdrücke von 14-20 mmHg (erste Messung) bzw. 16-23 mmHg (zweite Messung). Der Strumpf TED 3416LF liegt bei 16,3 bis 16,7 mmHg.

Druckverlauf

Lt. DIN 58133 sind für einen Kompressionsstrumpf Klasse I folgende Restdruckverhältnisse gefordert:

b1: 70 bis 100 %; Messstelle c: 50 bis 80 %; Messstelle f oder g: 20 bis 60 %. Der TED-Strumpf überschreitet diese Werte für c und g bei der ersten Messung etwas.

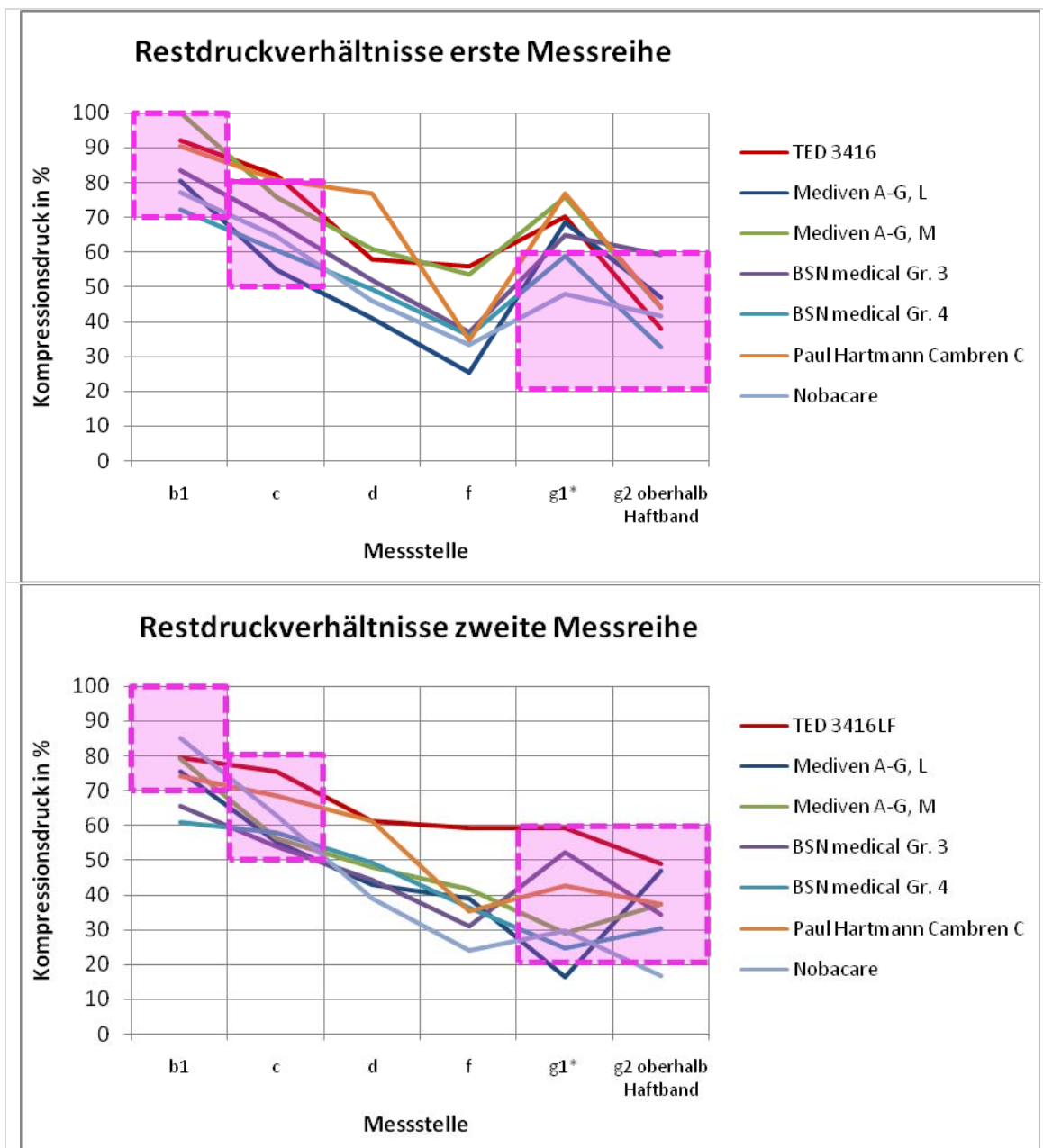


Abb. 2: Restdruckverläufe der 2 Messreihen

Passform

Es wurde mit dem Modellbein der Fa. Wash & Rent geprüft.

Die Strümpfe Cambren C und BSN in der Größe 4 könnten eigentlich für Längen A-G über 74 cm eingesetzt werden. Es ist anzunehmen, dass der Messwert 23 mm Hg an b bei BSN Gr. 4 in dem Mehr-Material auf die Länge begründet ist.

Konstruktion

Die Aussparung für die Vena femoralis ist nur bei 2 der verglichenen Strümpfen vorhanden: TED und Nobacare.

Die Haftbänder der Strümpfe besitzen unterschiedlichste Konstruktionen. Das Band am Strumpf Nobacare übt den geringsten Kompressionsdruck aus; allerdings kommt es hier auch zu einem Rutschen des Strumpfes (zumindest auf dem Holz-Maßbein).