

Fortdress International KG  
Eiserntalstraße 217  
57080 Siegen

**Hohenstein Laboratories  
GmbH & Co. KG**

Schloss Hohenstein  
74357 Bönnigheim · Germany

**Prüfstelle Persönliche Schutzausrüstung**  
*Test Centre Personal Protective Equipment*  
**ZLS-P-659/06**

Telefon / Phone +49 7143 271 338  
Fax +49 7143 271 94338  
h.kuebler@hohenstein.de

Kundennr./ Client no.      Zuständig für Rückfragen/ Contact person      Unser Zeichen / Our ref.      Datum / Date  
Heiderose Kübler      Kü/aj/MAA/SchN/FMA      16. September 2014

## Prüfbericht Nr. / Test report no. **14.1.12.1041**

**Auftraggeber:** Siehe Anschrift  
*Client:* see address

**Ansprechpartner:** Jerry L. Lauber  
*Contact person:* +49 271 303043 15  
+49 271 303043 20

**Auftragsdatum:** 01.08.2014  
*Date of order:*

**Auftragseingang:** 01.08.2014  
*Receipt of order:*

**Eingang Prüfgegenstand:** 01.08.2014  
*Receipt of test samples*

**Prüfgegenstand:** Siehe nächste Seite  
*Test sample:* See next page

**Prüfzeitraum:** 05.08.2014 bis / to 16.09.2014  
*Period of testing:*

**Untersuchungsziel:** Prüfung nach DIN EN 342:2004-09/AC:2008-07 (EN 342:2004)  
*Aim of test/s:* - Schutzkleidung - Kleidungssysteme und Kleidungsstücke zum Schutz gegen Kälte -  
Test in accordance to DIN EN 342:2004-09/AC:2008-07 (EN 342:2004)  
- Protective Clothing - Ensembles and garments for protection against cold -

Der Prüfbericht umfasst 8 Seiten. / The test report comprises 8 pages.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren – im Bericht mit <sup>A</sup> gekennzeichnet.  
*The accreditation applies for the test methods listed in the certificate – marked <sup>A</sup> in the report.*



Gründungsmitglied der Internationalen Prüfgemeinschaft für angewandten UV-Schutz (UV Standard 801)

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen:  
[www.hohenstein.de/pdf/agb.pdf](http://www.hohenstein.de/pdf/agb.pdf)  
Our terms of business shall apply:  
[www.hohenstein.de/pdf/agb\\_e.pdf](http://www.hohenstein.de/pdf/agb_e.pdf)

Telefon / Phone  
+49 7143 271 0  
Fax +49 7143 271 51  
info@hohenstein.de  
www.hohenstein.de

USt-IdNr.  
VAT REG No.  
DE815128169

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG · Registergericht Amtsgericht Stuttgart HRA 724658  
Persönlich haftender Gesellschafter: Schloss Hohenstein Beteiligung GmbH HRB 723320  
Sitz der Gesellschaft ist Bönnigheim · Geschäftsführer: Prof. Dr. Stefan Mecheels  
Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG · Court of Registration County Stuttgart HRA 724658  
personally liable associate: Schloss Hohenstein Beteiligung GmbH HRB 723320 ·  
company headquarter is Boennigheim · Managing Director: Prof. Dr. Stefan Mecheels

---

## PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLE

---

Zu Prüfbericht 14.1.72.0057

**Kleidung 1:** Tiefkühl-Jacke Artikel-Nr. FTJ28  
**Kleidung 2:** Tiefkühl-Hose Artikel-Nr. FTH28  
**Muster 1:** Oberstoff: 100 % Nylon, Utermost Dyeing&Finishing  
**Muster 2:** Futter, 100 % Polyester, Utermost Dyeing&Finishing  
**Muster 3:** Watte mit Vlies, 100 % Polyester, Wendler Interlining HK

To test report 14.1.72.0057

**Clothing 1:** Deep freeze jacket article no. FTJ28  
**Clothing 2:** Deep freeze trousers article no. FTH28  
**Sample 1:** Outer material: 100 % Nylon, Utermost Dyeing & Finishing  
**Sample 2:** Lining, 100 % Polyester, Utermost Dyeing & Finishing  
**Sample 3:** Cotton wool with non woven, 100 % Polyester, Wendler Interlining HK

---

## ERGEBNIS / RESULT

---

### VORBEHANDLUNG DURCH WÄSCHEN

Durchführung der Wäsche nach  
DIN EN ISO 6330:2013-02<sup>A</sup>, Verfahren 4N - Programm  
„Normalwaschgang 40 °C“ unter Verwendung von IEC-  
Standardwaschmittel mit Perboratzusatz.

Prüfgerät: Wascator FOM 71 LAB

Trocknungsverfahren: F Trommeltrocknen  
Anzahl Waschzyklen: 5

### PRE-TREATMENT BY WASHING

Washing carried out according to  
DIN EN ISO 6330:2013-02<sup>A</sup>, method 4N - programme  
"Normal wash at 40 °C" using IEC standard detergent  
with added perborate.

Test apparatus: Wascator FOM 71 LAB

Drying method: F Tumble dry  
Number of wash cycles: 5

**MATERIALIEN UND DESIGN DER BEKLEIDUNG**

**MATERIALS AND DESIGN OF CLOTHING**

DIN EN 342: 2004-09

DIN EN 342: 2004-09

Vorderseite außen / Front outside



Rückseite außen / Back outside



Vorderseite innen / Front inside



Rückseite innen / Back inside



Vorderseite außen / <i>Front outside</i>	Rückseite außen / <i>Back outside</i>
	

Vorderseite innen / <i>Front inside</i>	Rückseite innen / <i>Back inside</i>
	

**RESULTIERENDE GRUNDWÄRMEISOLATION**

$I_{cler}$  (m<sup>2</sup>K/W)

DIN EN 342:2004-09, Abschnitt 4.2

Prüfgerät: Thermoregulationsmodell des Menschen (thermische Puppe "Charlie 4")

Konfektionsgröße der Puppe: 50

Bewegung der Puppe: 45 Doppelschritte/min

**Anmerkung:** Die Kälteschutzjacke und -hose wurde zusammen mit Standard-Unterbekleidung B, wie in EN 342 (2004-09) spezifiziert, geprüft.

Prüfklima:

$T_a = 15\text{ °C}; \varphi_a = 50\% \text{ r.F.}; v_a = 0,3 \text{ m/s}$

Resultierende Wärmeisolation der Grenzluftschicht:

$I_{a,r} = 0,088 \text{ m}^2\text{K/W}$

Mittel aus 3 Einzelprüfungen an einem konfektionierten Probenstück pro Muster

**Leistungsstufen der Kälteschutzkleidung:**

Nach EN 342 (2004-09), Anhang B - Tabelle B.2, kann das geprüfte Kleidungsstück für Kälteschutz bis herab zu den in Tabelle 1 angegebenen minimalen Umgebungstemperaturen getragen werden, unter der Voraussetzung einer angemessenen, d.h. ausreichend wärmeisolierenden Hand-, Fuß- und Kopfbekleidung sowie einer äußeren Luftgeschwindigkeit kleiner 0,5 m/s.

**Kennzeichnung der Kälteschutzkleidung:**

Nach EN 342 (2004-09), Abschnitt 7, resultiert für die geprüfte Kälteschutzkleidung die folgende Kennzeichnung hinter dem Piktogramm:

EN 342

0,672 (B) (Isolationswert  $I_{cler}$ )

**RESULTANT EFFECTIVE THERMAL**

**INSULATION  $I_{cler}$  (m<sup>2</sup>K/W)**

DIN EN 342:2004-09, part 4.2

Test apparatus: Thermoregulatory model of man (thermal manikin "Charlie 4")

Manikin size: 50 (medium)

Manikin movement: 45 double steps/min

**Note:** The cold protective clothing has been tested together with Standard Underwear B as specified in EN 342 (2004-09).

Test climate:

$T_a = 15\text{ °C}; \varphi_a = 50\% \text{ r.h.}; v_a = 0,3 \text{ m/s}$

Resultant thermal insulation of boundary air layer:

$I_{ar} = 0,088 \text{ m}^2\text{K/W}$

Mean value of 3 single tests with one item of the cold protective suit

**Levels of performance of the cold protective suits:**

According to EN 342 (2004-09), Annex B - Table B.2, the cold protective suit tested can be worn down to the minimum ambient temperatures given in Table 1, provided the hand-, foot- and headwear is adequate, i.e. sufficiently thermal insulating, and the outer air velocity is lower than 0,5 m/s.

**Marking of the cold protective jackets:**

According to EN 342 (2004-09), para 7, for the cold protective suit tested the following marking in connection with the pictogram results:

EN 342

0,672 (B) (Insulation value  $I_{cler}$ )

$I_{cler}$	$T_{amin}$			
	115 W/m <sup>2</sup>		170 W/m <sup>2</sup>	
	8 h °C	1 h °C	8 h °C	1 h °C
m <sup>2</sup> K/W				
0,672	> -29	> -54	> -60	> -83

**LUFTDURCHLÄSSIGKEIT AP**

DIN EN 342:2004-09, Abschnitt 4.3

Prüfung nach DIN EN ISO 9237:1995-12<sup>A</sup>  
 (Luftströmungs-Messverfahren)

Prüfgerät: Luftdurchlässigkeits-Prüfgerät  
 TEXTEST FX 3300

Prüffläche: 20 cm<sup>2</sup>

Differenzdruck: 100 Pa

Prüfklima: (20 ± 2) °C; (65 ± 4)% r.F.

Mittel aus 10 Einzelversuchen

**AIR PERMEABILITY AP**

DIN EN 342:2004-09, part 4.3

Test according to DIN EN ISO 9237:1995-12<sup>A</sup>  
 (Air flow measuring procedure)

Test apparatus: Air permeability test apparatus  
 TEXTEST FX 3300

Test area: 20 cm<sup>2</sup>

Pressure: 100 Pa

Test climate: (20 ± 2) °C; (65 ± 4)% r.H.

Mean value from 10 individual trials

**Kleidung / Clothing 1**

Luftdurchlässigkeit AP/ Air permeability AP in mm/s				
Ist / Actual	Erreichte Klasse / Achieved performance level	Soll Klasse 1/ Requirement performance level 1	Soll Klasse 2/ Requirement performance level 2	Soll Klasse 3/ Requirement performance level 3
4,9	3	AP > 100	5 < AP ≤ 100	AP ≤ 5

**WEITERREIßKRAFT**

Prüfung nach ISO 4674-1:2003-12<sup>A</sup>, Verfahren A  
 doppelter Weiterreißversuch  
 (Zungen-Weiterreißversuch)

Prüfgerät: Zugprüfmaschine Z010 von Zwick mit  
 elektronischer Kraftmessung

Prüfklima: (20 ± 2) °C; (65 ± 4)% r.F.

Mittel aus je 5 Versuchen in Kett- und Schussrichtung

**TEAR STRENGTH**

Test according to ISO 4674-1:2003-12<sup>A</sup>, method A  
 double tear method  
 (tear force of tongue-shaped test specimens)

Test apparatus: Tensile testing machine Z010 from  
 Zwick with electronic load sensing  
 device

Test climate: (20 ± 2) °C; (65 ± 4)% r.H.

Mean value of 5 tests each in warp and weft direction

**Kleidung / Clothing 2**

Weiterreißkraft / Tear strength in N	
Reißen der Kettfäden (Quer zur Kette) / Warp threads are torn (across warp)	Reißen der Schussfäden (Quer zum Schuss) / Weft threads are torn (across weft)
157	146

## MAßÄNDERUNG

Prüfung nach DIN EN ISO 5077:2008-04<sup>A</sup> unter Berücksichtigung von DIN EN ISO 3759:2011-08<sup>A</sup> (Markieren und Messen).

Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

Anzahl Waschzyklen: 5

## DIMENSIONAL CHANGE

Test according to DIN EN ISO 5077:2008-04<sup>A</sup> considering DIN EN ISO 3759:2011-08<sup>A</sup> (marking and measuring).

Pre-treatment see section pre-treatment.

Number of wash cycles: 5

Maßänderung nach Wäschen / Dimensional change after washing cycles in %		
	Längs / Lengthwise	Quer / Crosswise
Muster / Sample 1	-2,8	-2,6
Muster / Sample 2 + Muster / Sample 3	-1,3	-0,3
Nach den Wäschen wurde keine Veränderung, kein verschieben der Lagen festgestellt. / After washing there was no change and no displacement of the layers.		

## FLÄCHENGEWICHT

Prüfung nach ISO 3801:1977-09<sup>A</sup>, Methode 5

Prüfklima: (20 ± 2) °C; (65 ± 4)% r.F.

Mittel aus 5 Einzelversuchen

## MASS PER UNIT AREA

Test according to ISO 3801:1977-09<sup>A</sup>, method 5

Test climate: (20 ± 2) °C; (65 ± 4)% r.H.

Mean value from 5 individual trials.

	Gewicht / Weight in g/m <sup>2</sup>
Muster / Sample 3	365



## DICKE

Prüfgerät: Hohensteiner Dickenmessgerät

Das Muster wird vollständig auf einen Tisch gelegt, und zwar so, dass es seitlich an keiner Stelle des Tisches überhängt. Eine 20 x 20 cm<sup>2</sup> große Messschablone aus 1 mm dickem Plexiglas, mit einem Gewicht von 47,7 g, wird auf das Muster aufgelegt. Mit dem Messarm des Dickenmessgerätes wird die Mitte der Schablone angefahren und das Messlot so weit heruntergefahren, bis es die Oberfläche der Messschablone gerade berührt, sie aber nicht herunterdrückt. Der Messwert wird abgelesen und notiert. Ebenso wird an 4 weiteren Stellen verfahren.

Mittel aus 5 Einzelmessungen an 5 verschiedenen Stellen des Musters.

## THICKNESS

Test apparatus: Hohenstein Thickness tester

The sample is placed completely on a table in such a way that it does not at any place hang over the side of the table. A measuring stencil sized 20 by 20 cm<sup>2</sup>, made from Perspex with a thickness of 1 mm and a weight of 47.7 g is placed on the sample. The measuring arm of the thickness tester calls at the middle of the stencil in a way that the surface of the stencil is just touched but not brought down. The test result is read off and noted. This is done at 4 further points.

Mean value of 5 single measurements of 5 different positions of the sample.

	Dicke / Thickness d in mm
Kombination Oberstoff, Futter und Vlies / Combination outer material, lining and non woven	44

Der Direktor der Abteilung  
Function and Care  
Director of the department  
Function and Care

Dr. Andreas Schmidt



Leiterin Prüfstelle  
Persönliche Schutzausrüstung  
Head of Test Centre  
Personal Protective Equipment

Heiderose Kübler

„The translation was carried out to the best of a non-native speaker's knowledge. Liability cannot be taken.“

Das Ergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfgegenstände. Der Bericht darf nicht auszugsweise, sondern nur in seinem vollen Umfang weitergegeben werden. Eine Benutzung des Berichts zu Werbezwecken oder die Veröffentlichung freier Interpretationen der Ergebnisse ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Hohenstein Institute zulässig. Rechtsverbindlich ist der im Original unterschriebene Bericht. Die vom Kunden übergebenen Unterlagen bzw. Materialien, insbesondere Prüfgegenstände, werden, soweit die Beschaffenheit dies zulässt, 3 Monate bei uns aufbewahrt. Für den gesetzlich geregelten Bereich der Persönlichen Schutzausrüstung gilt eine Aufbewahrungsfrist von 10 Jahren.  
The results relate only to the test samples submitted. This report must only be reproduced in full and not in extract form. Use of the report in advertising or the publication of free interpretations of the results is only allowed with the express permission of the Hohenstein Institute. Only the signed original report is legally binding. Documents and materials delivered by the client, especially test samples, will be retained by us for 3 months, provided their condition allows it. For Personal Protective Equipment (PPE), which is regulated by law, a retention period of 10 years is applicable.