

Hohenstein Laboratories · Schloss Hohenstein · 74357 Bönnigheim

ARITEKS BOYACILIK TIC. VE SAN. A.S.
Fevzi Cakmak Mah. Hekimsuyu Cad. No. 38
34250 GAZIOSMANPAŞA / ISTANBUL
TURKEY

**Hohenstein Laboratories
GmbH & Co. KG**

Schloss Hohenstein
74357 Bönnigheim · Germany

Function and Care

PSA / PPE

Telefon / Phone +49 7143 271 338

Fax +49 7143 271 94 338

h.kuebler@hohenstein.de

Kundennr. / Client no.

Zuständig für Rückfragen / Contact person
Heiderose Kübler

Unser Zeichen / Our ref.
Kü/aj/MP/frm

Datum / Date
16. August 2016

Bericht Nr. / Report no. **16.1.12.0925**

Auftraggeber: Siehe Anschrift
Client: see address

Ansprechpartner:
Contact person:

Auftragsdatum: 29.07.2016
Date of order:

Auftragseingang: 03.08.2016
Receipt of order:

Eingang Prüfgegenstand: 03.08.2016
Receipt of test samples

Prüfgegenstand: Ein Gewebeabschnitt
Test sample: Twill Artikel Nr. 2000004340, Auftrag Nr. ArWoWear Typ 11 Flame Pro
100 % Baumwolle, Farbe navy, 390 g/m²
One woven fabric cut
Twill article no. 2000004340, order no. ArWoWear type 11 Flame Pro
100 % Cotton, colour navy, 390 g/m²

Prüfzeitraum: 03.08.2016 bis / to 16.08.2016
Period of testing:

Untersuchungsziel: Prüfung nach DIN EN ISO 11612:2015-11 „Schutzkleidung – Kleidung zum
Aim of test/s: Schutz gegen Hitze und Flammen“
Prüfung nach DIN EN ISO 11611:2015-11 „Schutzkleidung für Schweißen und
verwandte Verfahren“
Test according to DIN EN ISO 11612:2015-11 “Protective clothing – Clothing to
protect against heat and flame”
Test according to DIN EN ISO 11611:2015-11 “Protective clothing for use in
welding and allied processes”

Der Bericht umfasst 9 Seiten. / The report comprises 9 pages.

ERGEBNIS / RESULT

VORBEHANDLUNG DURCH WÄSCHEN

DIN EN ISO 11612:2015-11, Abschnitt 5
 DIN EN ISO 11611:2015-11, Abschnitt 5.2
 Durchführung der Wäsche nach
 DIN EN ISO 6330:2013-02^A, Verfahren 6N - Programm
 „Normalwaschgang 60 °C“ unter Verwendung von IEC-
 Standardwaschmittel mit Perboratzusatz.

Prüfgerät: Wascator FOM 71 LAB
 Trocknungsverfahren: C Trocknen im liegenden
 Zustand
 Anzahl Waschzyklen: 5

PRE-TREATMENT BY WASHING

DIN EN ISO 11612:2015-11, part 5
 DIN EN ISO 11611:2015-11, part 5.2
 Washing carried out according to
 DIN EN ISO 6330:2013-02^A, method 6N -
 programme "normal wash at 60 °C" using IEC
 standard detergent with added perborate.

Test apparatus: Wascator FOM 71 LAB
 Drying method: C Flat dry
 Number of wash cycles: 5

WÄRMEWIDERSTAND

DIN EN ISO 11612:2015-11, Abschnitt 6.2
 Prüfung nach ISO 17493:2000-12^A
 Prüfgerät: Trockenschrank
 Heraeus Instruments
 Prüftemperatur: (180 ± 5) °C
 Expositionszeit: 5 Minuten
 Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

HEAT RESISTANCE

DIN EN ISO 11612:2015-11, part 6.2
 Test according ISO 17493:2000-12^A
 Test apparatus: Forced air circulating oven
 Heraeus Instruments
 Test temperature: (180 ± 5) °C
 Exposure time: 5 minutes
 Pre-treatment see section pre-treatment.

Wärmewiderstand / Heat resistance in %		Anforderung / Requirement
Längs / Lengthwise	Quer / Crosswise	
-0,5	-0,5	± 5,0 %

Es war kein Verspröden oder Entzünden, Schmelzen
 festzustellen.

There was no embrittlement, ignition or melting visible.

BEGRENZTE FLAMMAUSBREITUNG

DIN EN ISO 11612:2015-11, Abschnitt 6.3
 DIN EN ISO 11611:2015-11, Abschnitt 6.7
 Prüfung nach EN ISO 15025:2003-02^A
 Verfahren A Flächenbeflammung
 Prüfgerät: Brennkasten
 Beflammungszeit: 10 Sekunden
 Mittel aus je 3 Einzelversuchen.
 Prüfung im Neuzustand und nach Vorbehandlung.
 Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

LIMITED FLAME SPREAD

DIN EN ISO 11612:2015-11, part 6.3
 DIN EN ISO 11611:2015-11, part 6.7
 Test according to EN ISO 15025:2003-02^A
 Method A Surface ignition
 Test apparatus: Burning box
 Test flame time: 10 seconds
 Mean value from 3 individual trials.
 Test performed in new state and after pre-treatment.
 Pre-treatment see section pre-treatment.

Fläche / Surface	Nachbrennzeit / Afterburn time in s		Nachglimmzeit / Afterglow time in s		Erreichte Leistungsstufe / Achieved performance level
	Längs / Lengthwise	Quer / Crosswise	Längs / Lengthwise	Quer / Crosswise	
Neuzustand / New state	0	0	0	0	A1
Nach Wäschen / After washing	0	0	0	0	A1

	Neuzustand / New state	Nach Vorbehandlung / After pre-treatment
Kein Erreichen der Ober- oder Seitenkanten / The flame did not reach the upper or the vertical edge	ja / yes	ja / yes
Kein brennendes oder schmelzendes Abtropfen / No burning or melting debris	ja / yes	ja / yes
Keine Lochbildung / No formation of a hole	ja / yes	ja / yes
Nachglimmzeit: ≤ 2 Sekunden / Afterglow time: ≤ 2 seconds	ja / yes	ja / yes
Nachbrennzeit: ≤ 2 Sekunden / Afterburn time: ≤ 2 seconds	ja / yes	ja / yes

Eigenschaften	Anforderungen	Properties	Requirements
Flammen- ausbreitung	Kein Erreichen der Ober- oder Seitenkanten	Flame spread	The flame did not reach the upper or the vertical edge
Brennendes Abtropfen	Bei keiner Probe brennendes oder schmelzendes Abtropfen	Flaming debris	No specimen shall give off burning or melting debris
Lochbildung	Bei keiner Probe darf es zu einer Entstehung von Löchern kommen	Hole formation	No specimen shall show a hole formation
Nachglimmen	Nachglimmzeit: ≤ 2 Sekunden	Afterglow	Afterglow time: ≤ 2 seconds
Nachbrennen	Nachbrennzeit: ≤ 2 Sekunden	Afterburn	Afterburn time: ≤ 2 seconds

MAßÄNDERUNG

DIN EN ISO 11612:2015-11, Abschnitt 6.4

DIN EN ISO 11611:2015-11, Abschnitt 6.5

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

Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

DIMENSIONAL CHANGE

DIN EN ISO 11612:2015-11, part 6.4

DIN EN ISO 11611:2015-11, part 6.5

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

Pre-treatment see section pre-treatment.

Maßänderung / Dimensional change in %		
Längs / Lengthwise	Quer / Crosswise	Anforderung / Requirement
-3,0	-1,5	± 3,0 %

HÖCHSTZUGKRAFT

DIN EN ISO 11612:2015-11, Abschnitt 6.5.1

DIN EN ISO 11611:2015-11, Abschnitt 6.1

Prüfung nach DIN EN ISO 13934-1:2012-10^A

Prüfgerät: Zugprüfmaschine Z010 von Zwick mit elektronischer Kraftmessung

Prüfgeschwindigkeit: 100 mm/min

Einspannlänge: 200 mm

Streifenbreite: 50 mm

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

Mittel aus je 5 Versuchen in Kett- und Schussrichtung

Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

MAXIMUM TENSILE STRENGTH

DIN EN ISO 11612:2015-11, part 6.5.1

DIN EN ISO 11611:2015-11, part 6.1

Test according to DIN EN ISO 13934-1:2012-10^A

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

Test speed: 100 mm/min

Gauge length: 200 mm

Width of stripe: 50 mm

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

Mean value of 5 tests each in warp and weft direction

Pre-treatment see section pre-treatment.

Höchstzugkraft / Maximum tensile strength in N			
Längs / Lengthwise	Quer / Crosswise	Anforderung / Requirement	
		ISO 11612	ISO 11611
1.230	760	≥ 300 N	≥ 400 N

WEITERREIßKRAFT

DIN EN ISO 11612:2015-11, Abschnitt 6.5.2

DIN EN ISO 11611:2015-11, Abschnitt 6.2

Prüfung nach DIN EN ISO 13937-2:2000-06^A
 einfacher Weiterreißversuch
 (Schenkel-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

Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

TEAR STRENGTH

DIN EN ISO 11612:2015-11, part 6.5.2

DIN EN ISO 11611:2015-11, part 6.2

*Test according to DIN EN ISO 13937-2:2000-06^A
 single tear method
 (tear force of trouser-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

Pre-treatment see section pre-treatment.

Weiterreißkraft / Tear strength in N				
Kett- richtung (Reißen der Schussfäden) / Warp direction (weft threads are torn)	Schuss- richtung (Reißen der Kettfäden) / Weft direction (warp threads are torn)	Anforderung / Requirement		
		ISO 11612	ISO 11611 Klasse / Class	
			1	2
32,0	38,5	≥ 10 N	≥ 15 N	≥ 20 N

KONVEKTIVE WÄRME

DIN EN ISO 11612:2015-11, Abschnitt 7.2
 Prüfung nach ISO 9151:1995-05^A
 Prüfgerät: TPP-Tester
 Konditionierungsklima: (20 ± 2) °C; (65 ± 4)% r.F.
 Prüfklima: zwischen 10 - 30 ° C;
 zwischen 15 - 80 % r.F.
 Probenanzahl: 3
 Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

CONVECTIVE HEAT

DIN EN ISO 11612:2015-11, part 7.2
 Test according to ISO 9151:1995-05^A
 Test apparatus: TPP-Tester
 Conditioning climate: (20 ± 2) °C; (65 ± 4)% r.H.
 Test climate: between 10 - 30 ° C;
 between 15 - 80 % r.H.
 Amount of specimens: 3
 Pre-treatment see section pre-treatment.

Dauer bis zum Erreichen eines Temperaturanstieges / Time to a temperature rise	Probe / Specimen		
	1	2	3
von 24 ° C (t ₂₄) in s / of 24 ° C (t ₂₄) in s	7,0	7,4	7,1
von 12 ° C (t ₁₂) in s / of 12 ° C (t ₁₂) in s	4,5	4,8	4,5
Zeit-Differenz (t ₂₄ - t ₁₂) in s / Time-difference (t ₂₄ - t ₁₂) in s	2,5	2,6	2,6
Wärmeübergangsindex HTI ₂₄ in s / Heat transfer index HTI ₂₄ in s	7		

Ist / Actual HTI ₂₄ in s	Erreichte Leistungsstufe / Achieved performance level	Anforderung Leistungsstufe / Requirement performance level		
		B1	B2	B3
7	B1	4 - < 10 s	10 - < 20 s	≥ 20 s

WÄRMEÜBERGANG – STRAHLUNG

THERMAL TRANSFER - RADIATION

DIN EN ISO 11612:2015-11, Abschnitt 7.3
 DIN EN ISO 11611:2015-11, Abschnitt 6.9
 Prüfung nach ISO 6942:2002-09^A, Methode B
 Prüfgerät: RHP-Tester
 Wärmestromdichte: $q_0 = 20 \text{ kW/m}^2$
 Konditionierungsklima: $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$; $(65 \pm 4)\%$ r.F.
 Prüfklima: zwischen $15 - 35^\circ\text{C}$
 Probenanzahl: 3
 Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

DIN EN ISO 11612:2015-11, part 7.3
 DIN EN ISO 11611:2015-11, part 6.9
 Test according to ISO 6942:2002-09^A, method B
 Test apparatus: RHP-Tester
 Heat flux density $q_0 = 20 \text{ kW/m}^2$
 Conditioning climate: $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$; $(65 \pm 4)\%$ r.H.
 Test climate: between $15 - 35^\circ\text{C}$
 Amount of specimens: 3
 Pre-treatment see section pre-treatment.

	Probe / Specimen		
	1	2	3
Übertragene Wärmestromdichte (Q_c) in kW/m^2 / Transferred heat flux density (Q_c) in kW/m^2	9,1	8,8	8,5
Wärmedurchlassgrad TF (Q_0) in % / Thermal transmittance TF (Q_0) in %	45,3	44,1	42,4
Dauer bis zum Erreichen eines Temperaturanstieges / Time to a temperature rise			
von 24°C (t_{24}) in s / of 24°C (t_{24}) in s	16,1	16,5	17,1
von 12°C (t_{12}) in s / of 12°C (t_{12}) in s	8,8	9,0	9,3
Zeit-Differenz ($t_{24} - t_{12}$) in s / Time-difference ($t_{24} - t_{12}$) in s	7,3	7,5	7,8
Strahlungswärmeübergangsindex $RHTI_{24}$ in s / Radiant heat transfer index $RHTI_{24}$ in s	16,6		

Auswertung nach DIN EN ISO 11612 / Evaluation according to DIN EN ISO 11612

Ist / Actual $RHTI_{24}$ in s	Erreichte Leistungsstufe / Achieved performance level	Anforderung Leistungsstufe / Requirement performance level			
		C1	C2	C3	C4
16,6	C1	7 - < 20 s	20 - < 50 s	50 - 95 s	≥ 95 s

Auswertung nach DIN EN ISO 11611 / Evaluation according to DIN EN ISO 11611

	Ist / Actual	Erreichte Leistungsstufe / Achieved performance level	Anforderung Leistungsstufe / Requirement performance level	
			1	2
$RHTI_{24}$	16,6	2	≥ 7 s	≥ 16 s

EINWIRKUNG VON METALLSPRITZERN

IMPACT OF SMALL SPLASHES OF MOLTEN METAL

DIN EN ISO 11611:2015-11, Abschnitt 6.8

DIN EN ISO 11611:2015-11, part 6.8

Prüfung nach ISO 9150:1988-12^A

Test according to ISO 9150:1988-12^A

Prüfgerät: SPT-Device, Firma Wazau

Test apparatus: SPT-Device, Company Wazau

Durchführung von je 10 Einzelversuchen

Determination of 10 individual trials

Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

Pre-treatment see section pre-treatment.

Anzahl der Tropfen, die zu einer Temperaturerhöhung von 40 K führt / The number of drops required to cause a 40 K temperature rise										
Probe 1 / Specimen 1	Probe 2 / Specimen 2	Probe 3 / Specimen 3	Probe 4 / Specimen 4	Probe 5 / Specimen 5	Probe 6 / Specimen 6	Probe 7 / Specimen 7	Probe 8 / Specimen 8	Probe 9 / Specimen 9	Probe 10 / Specimen 10	Ø
27	27	26	27	29	30	29	30	28	29	28

Einwirkung von Metallspritzern / Impact of small splashes of molten metal		
Erreichte Leistungsstufe / Achieved performance level	Anforderung Leistungsstufe / Requirement performance level	
	1	2
2	15 Tropfen / 15 drops	25 Tropfen / 25 drops

ELEKTRISCHER WIDERSTAND

ELECTRICAL RESISTANCE

DIN EN ISO 11611:2015-11, Abschnitt 6.10

DIN EN ISO 11611:2015-11, part 6.10

Prüfung nach EN 1149-2:1997-11^A

Test according to EN 1149-2:1997-11^A

Prüfgerät: Dimato

Test apparatus: Dimato

Prüfklima: T_a = 20±2 °C; φ_a = 85 ± 5 % r.F.

Test climate: T_a = 20±2 °C; φ_a = 85 ± 5 % r.H.

Vorbehandlung siehe Abschnitt Vorbehandlung.

Pre-treatment see section pre-treatment.

Elektrischer Widerstand / Electrical resistance in Ω	Anforderung / Requirement
6,1 · 10 ⁵	> 10 ⁵ Ω

Leiterin des Bereichs Service
Head of the Service Division



Dipl.-Ing. (FH) Mariana Schubert



Leiterin Prüfstelle
Persönliche Schutzausrüstung
Head of Test Centre
Personal Protective Equipment



Heiderose Kübler

Das Ergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Gegenstände. 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 nur der autorisierte Bericht. Die vom Kunden übergebenen Unterlagen bzw. Materialien werden, soweit die Beschaffenheit dies zulässt, 3 Monate aufbewahrt. Für den gesetzlich geregelten Bereich gilt eine Aufbewahrungsfrist von 10 Jahren.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) - im Bericht mit [^] gekennzeichnet.

The results relate only to the 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 authorized report is legally binding. Documents and materials delivered by the client will be retained for 3 months, provided their condition allows it. A storage period of 10 years applies to the legally regulated area.

The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate (accreditations see http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) - marked [^] in the report.