

Hohenstein Laboratories · Schlosssteige 1 · 74357 Bönningheim

CHRISTEYNS GmbH
Anwendungstechnisches Zentrum für
Wäschereitechnik und Textilanalytik
Mikroforum Ring 2
55234 Wendelsheim

**Hohenstein Laboratories
GmbH & Co. KG**

Schlosssteige 1
74357 Bönningheim · Germany

Life Science & Care
Telefon / Phone +49 7143 271 562
Fax +49 7143 271 94562
kontakt@waeschereien.de

Versand-Datum des Kontrollgewebes
Date of dispatch of control fabric
13.09.2021

Eingangs-Datum des Kontrollgewebes
Date of receipt of control fabric
13.05.2022

Datum
Date
17.05.2022

Bericht Nr. / Report no. 21.1.0-3578

| | |
|---|---|
| Auftraggeber: <i>Client:</i> | siehe Anschrift <i>see adress</i> |
| Untersuchungsgut: <i>Test material:</i> | 1 Abschnitt Baumwoll-Standardgewebe nach DIN 53 919-1:1980-05 / DIN ISO 2267:2016-12 1 Abschnitt Mischgewebe (PES/CO) <i>1 piece cotton standard fabric according to DIN 53 919-1:1980-05 / DIN ISO 2267:2016-12 1 piece blended fabric (PES/CO)</i> |
| Wäscheart/Programm: <i>Type of linen/program:</i> | Bed linen prog. 1 <i>Bed linen prog. 1</i> |
| Waschgangkontrolle: <i>Washing cycle control:</i> | 2 2 |
| Waschstraße: <i>Continuous batch washer:</i> | Kannegiesser, PT 50-22 <i>Kannegiesser, PT 50-22</i> |
| Behandlung: <i>Treatment:</i> | Laut Angaben des Einsenders wurde das Untersuchungsgut 50 mal von Firma Ideal S. A. Industrial Laundry and rental linen Services, Street E3, Industrial Area, 71601 HERAKLION, GREECE gewaschen. <i>As per the information of the sender the test material was washed 50 times by Ideal S. A. Industrial Laundry and rental linen Services, Street E3, Industrial Area, 71601 HERAKLION, GREECE.</i> |
| Untersuchungsziel: <i>Test aim:</i> | Prüfung von Waschverfahren mittels Testgeweben. <i>Testing of washing processes by using of test fabrics.</i> |

Der Bericht umfasst 3 Seiten. / *The report comprises 3 pages.*

DURCHFÜHRUNG

EXPLANATION

Folgende Parameter wurden zur Prüfung des Waschverfahrens nach RAL-GZ 992:2022-01, Punkt 1-5.2 ermittelt.

Bei deutlicher Einhaltung der zulässigen Werte, werden diese mittels Einfachbestimmung ermittelt:

Festigkeitsminderung

Aus den Werten für die Höchstzugkraft (nass) des Kontrollstreifens im vorgewaschenen Zustand und nach 50 Waschgängen wird die relative Festigkeitsminderung berechnet. Bestimmung nach DIN EN ISO 13934-1:2013-08 A.

Chemische Faserschädigung

Die chemische Faserschädigung, ausgewiesen als Schädigungsfaktor (s). Bestimmung nach DIN 53919-2:1980-05 A.

Gewebeinkrustation

Die anorganischen Rückstände, bestimmt als Glühasche, Angabe in % des trockenen Gewichts. Bestimmung nach DIN 53919-2:1980-05 A.

Weißqualität *

Die durch den Waschprozess eventuell eingetretenen Änderungen werden durch folgende Werte definiert:

Weißgrad (W-GG):

Der Weißgrad stellt ein Maß für den vom menschlichen Auge empfundenen Weißeindruck der Wäsche dar.

Farbtonabweichungszahl (FAZ):

Die Farbtonabweichungszahl beschreibt die Farbtonabweichung vom Neutralweiß des Weißstandards.

Grundweißwert (Y-420):

Der Grundweißwert stellt den Weißgrad nach Ausfilterung des UV-Anteils der Lichtquelle und Löschung des Aufhelleffektes auf der Sauberwäsche dar.

* Messwerte sind rückführbar auf das National Research Council Canada (NRC) Report No.: PAR-2020-3747 vom 18.01.2021.

The following parameters were determined to test the washing process in accordance with RAL-GZ 992:2022-01, chapter 1-5.2.

If the permissible values are clearly observed, they are determined by means of a single determination:

Tensile strength reduction

The relative strength reduction is calculated from the values for the maximum tractive power (wet) of the control strips in pre-washed condition and after 50 washing cycles. Determination according to DIN EN ISO 13934-1:2013-08 A.

Chemical deterioration of fibers

Chemical deterioration of fibers, identified as deterioration factor (s). Determination according to DIN 53919-2:1980-05 A.

Fabric incrustation

Inorganic fabric incrustation, defined as ash content, value indicated in % of the dry weight. Determination according to DIN 53919-2:1980-05 A.

*Whiteness quality **

Changes, which may have been arisen through the washing process are defined by following values:

Degree of whiteness (W-GG):

The degree of whiteness is a measure of the whiteness of linen as perceived by the human eye.

Tint value (TV):

The tint value describes the colour deviation from the neutral white of the white standard.

Basic white value (Y-420):

The basic white value is the degree of whiteness after the UV part of the light source has been filtered out and after the brightness effect has been removed from the clear linen.

* Measured values are traceable to the National Research Council Canada (NRC) Report Number: PAR-2020-3747 from January 18, 2021.

ERGEBNISSE / RESULT

| Prüfkriterien / Test parameters | | Ergebnisse / Results | |
|--|--|---|--|
| | | Baumwollgewebe Cotton standard fabric | PES/CO- Mischgewebe Blended fabric |
| Festigkeitsminderung (Reißkraftverlust) Tensile strength reduction (tear strength loss) | | 7,3 % | -- |
| Schädigungsfaktor (chemische Faserschädigung) Deterioration factor (chemical deterioration of fibers) | | 0,1 | -- |
| Glühásche (anorganische Gewebeinkrustation) Ash content (fabric incrustation) | | 0,1 % | -- |
| Weißqualität White quality | Weißgrad (W-GG) Degree of whiteness (W-GG) | 215 | 231 |
| | Farbtonabweichungszahl (FAZ) Tint value (TV) | N -0,05 | N 0,15 |
| | Grundweißwert (Y-420) Basic white value (Y-420) | 95 | 82 |

Schloss Hohenstein, den 17.05.2022

Deputy Director
 Life Science & Care



Dr. Anja Gerhardt



Lab Manager Laundry
 Life Science & Care



Alexandra Kurz

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Die Messunsicherheit der Methode wurde bereits bei der Grenzwertfestlegung berücksichtigt, wenn nicht anders deklariert. 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 Hohensteins zulässig. Rechtsverbindlich ist nur der autorisierte Bericht.
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) - im Bericht mit A gekennzeichnet. Im Falle unterschiedlicher Auslegung der Texte dieses Berichts in deutscher und weiteren Sprachen ist die deutsche Fassung maßgeblich.

The results relate only to the samples examined. The measurement uncertainty of the method is already considered while determining limit values, unless otherwise noted. 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 Hohenstein. Only the authorized report is legally binding.

The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate (accreditations see www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) - marked A in the report. In case of any different interpretation of the texts of this report in German and other languages, the German wording shall be decisive.

Auszug aus den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen
Abstract out of the RAL Quality and Test Regulations

Anforderungen an die Sachgemäße Wäschepflege
Gütesicherung RAL - GZ 992:2022-01
Professional Textile Services
Quality Assurance according to RAL-GZ 992:2022-01
Requirements

| RAL-GZ 992/1 "Objekt- und Haushaltswäsche" / RAL-GZ 992/1 "Commercial Linen" | | |
|---|---|---|
| Prüfkriterien / <i>Test parameters</i> | RAL-Anforderungen für Baumwollgewebe RAL requirements for cotton fabrics after | |
| | 25 Waschzyklen <i>25 washing cycles</i> | 50 Waschzyklen <i>50 washing cycles</i> |
| Festigkeitsminderung (Reißkraftverlust) <i>Tensile strength reduction (tear strength loss)</i> | max. 15 % <i>max. 15 %</i> | max. 30 % <i>max. 30 %</i> |
| Schädigungsfaktor (chemische Faserschädigung) <i>Deterioration factor (chemical deterioration of fibers)</i> | max. 0,5 <i>max. 0,5</i> | max. 1,0 <i>max. 1,0</i> |
| Glühasche (anorganische Gewebeinkrustation) <i>Ash content (fabric incrustation)</i> | max. 0,7 % <i>max. 0,7 %</i> | max. 1,0 % <i>max. 1,0 %</i> |
| Weißqualität <i>White quality</i> | Weißgrad (W-GG) <i>Degree of whiteness (W-GG)</i> | min. 170 <i>min. 170</i> |
| | Farbtonabweichungszahl (FAZ) <i>Tint value (TV)</i> | R 1,5 bis R 0,51 N -0,5 bis N 0,49 G 0,5 bis G 2,49 |
| | Grundweißwert (Y-420) <i>Basic white value (Y-420)</i> | min. 87 <i>min. 87</i> |

| RAL-GZ 992/3 "Wäsche aus Lebensmittelbetrieben" / RAL-GZ 992/3 "Linen from Food Processing Business" | | |
|---|---|---|
| Prüfkriterien / <i>Test parameters</i> | RAL-Anforderungen für Baumwollgewebe RAL requirements for cotton fabrics after | |
| | 25 Waschzyklen <i>25 washing cycles</i> | |
| Festigkeitsminderung (Reißkraftverlust) <i>Tensile strength reduction (tear strength loss)</i> | max. 30 % (Orientierungswert) <i>max. 30 % (guide value)</i> | |
| Schädigungsfaktor (chemische Faserschädigung) <i>Deterioration factor (chemical deterioration of fibers)</i> | max. 1,0 (Orientierungswert) <i>max. 1,0 (guide value)</i> | |
| Glühasche (anorganische Gewebeinkrustation) <i>Ash content (fabric incrustation)</i> | max. 1,0 % <i>max. 1,0 %</i> | |
| Weißqualität <i>White quality</i> | Weißgrad (W-GG) <i>Degree of whiteness (W-GG)</i> | min. 170 <i>min. 170</i> |
| | Farbtonabweichungszahl (FAZ) <i>Tint value (TV)</i> | R 1,5 bis R 0,51 N -0,5 bis N 0,49 G 0,5 bis G 2,49 |
| | Grundweißwert (Y-420) <i>Basic white value (Y-420)</i> | min. 87 <i>min. 87</i> |

| Prüfkriterien / <i>Test parameters</i> | | Anforderungen für PES/CO-Gewebe nach Requirements for PES/CO fabrics after 25 oder 50 Waschzyklen <i>25 or 50 washing cycles</i> | |
|--|---|--|---|
| Weißqualität <i>White quality</i> | Weißgrad (W-GG) <i>Degree of whiteness (W-GG)</i> | min. 170 <i>min. 170</i> | |
| | Farbtonabweichungszahl (FAZ) <i>Tint value (TV)</i> | R 1,5 bis R 0,51 N -0,5 bis N 0,49 G 0,5 bis G 2,49 | <i>R 1,5 to R 0,51</i> <i>N -0,5 to N 0,49</i> <i>G 0,5 to G 2,49</i> |
| | Grundweißwert (Y-420) <i>Basic white value (Y-420)</i> | min. 77 <i>min. 77</i> | |