

Hohenstein Laboratories · Schloss Hohenstein · 74357 Bönnigheim

SISTEC Coatings GmbH
Herr Dirk Weissenborn
Mausersstraße 6/1

71640 Ludwigsburg

**Hohenstein Laboratories
GmbH & Co. KG**

Schloss Hohenstein
74357 Bönnigheim · Germany

Hygiene, Umwelt & Medizin
Hygiene, Environment & Medicine
Telefon / Phone +49 7143 271 420
Fax +49 7143 271 94420
j.secker@hohenstein.de

Zuständig für Rückfragen/ *Contact person*
Jutta Secker

Unser Zeichen / *Our ref.*
prof. dh-hh

Datum / *Date*
15. November 2013

Prüfbericht Nr. / *Test report no.* **13.8.3.0138**

Auftraggeber: <i>Client:</i>	siehe Anschrift <i>see address</i>
Prüfgegenstand: <i>Test sample:</i>	siehe Seite 2 <i>see page 2</i>
Auftragsdatum: <i>Date of order:</i>	12.11.2013
Eingang Prüfgegenstand: <i>Receipt of test samples:</i>	07.11.2013
Prüfzeitraum: <i>Period of testing:</i>	13.11.2013 bis / to 15.11.2013
Probenahme: <i>Sampling:</i>	Der Prüfgegenstand wurde uns vom Auftraggeber übersandt. <i>The test sample has been delivered to us by the client.</i>

Der Prüfbericht umfasst 4 Seiten. / The test report comprises 4 pages.

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



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-12083-01-00

DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-IS-12083-01-00
D-ZE-12083-01-01



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

Es gelten unsere Allgemeinen
Geschäftsbedingungen:
www.hohenstein.de/pdf/agb.pdf
Our terms of business shall apply:
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*

UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST

Prüfung von Flächengebilden auf antibakterielle Aktivität.

Antimicrobial products – Determining the antibacterial activity.

PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLES

Probennr. / Sample n°	Prüfgegenstand	Test sample
13.8.3.0138	Wandfarbe, weiß: SISTEC – STO11, MHD 2016-08-14 Neumaterial	wall colour, white SISTEC – STO11, MHD 2016-08-14 new material

METHODE / METHODS

PRÜFGRUNDLAGE

Japanese Industrial Standard, **JIS Z 2801:2000^A**:
„Antimicrobial products; Test for antimicrobial activity and efficacy“ bzw. **ISO 22196:2011-08** „Kunststoffe - Messung von antibakterieller Aktivität auf Kunststoffoberflächen“.

Testkeime:

- *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
- *Escherichia coli* ATCC 8739

MODIFIKATION

- Sterilisation: UV
- Inokulationsmedium:
NaCl 0,9 % + 0,05 % Tween 80
- Elutionsmedium:
NaCl 0,9 % + 0,20 % Tween 80

BERECHNUNGSGRUNDLAGE

Berechnet wird der Keimwachstumswert über 24 h auf der Probe gegenüber dem Kontroll-/ Referenz-material, nach der Formel:

$$S = [\log(B/A) - \log(C/A)] = [\log(B/C)]$$

- S= Spezifische antimikrobielle Aktivität
A= Durchschnittliche Anzahl der koloniebildenden Einheiten, eluiert vom antibakteriell nicht aktiven Material (Bezugsmaterial oder interner Standard) direkt nach Inokulation
B= Durchschnittliche Anzahl der koloniebildenden Einheiten, eluiert vom antibakteriell nicht aktiven Material (Bezugsmaterial oder interner Standard) nach 24 Stunden Inkubation
C= Durchschnittliche Anzahl der koloniebildenden Einheiten, eluiert vom Testmaterial nach 24 Stunden Inokulation

TEST SPECIFICATION

Japanese Industrial Standard, **JIS Z 2801: 2000^A**:
„Antimicrobial products; Test for antimicrobial activity and efficacy“ resp. **ISO 22196:2011-08** „Plastics – Measurement of antibacterial activity on plastic surfaces“.

Test strains:

- *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
- *Escherichia coli* ATCC 8739

MODIFICATION

- Sterilisation: UV
- Thinning agent for inoculation ³⁾:
NaCl 0,9 % + 0,05 % Tween 80
- Thinning agent for elution:
NaCl 0,9 % + 0,20 % Tween 80

CALCULATION

The value of germ growth is calculated over 24 h on the sample, in comparison to the reference material and according to the formula:

- S= specific antimicrobial activity
A= average of number of active bacteria (cfu), eluted from the reference material immediately after inoculation
B= average of number of active bacteria (cfu), eluted from the reference material after 24 h incubation
C= average of number of active bacteria (cfu), eluted from the sample after 24 h incubation

ERGEBNIS / RESULT

KONTROLLMATERIAL „GLASOBJEKTTRÄGER“ (NICHT ANTIBAKTERIELL AKTIV)

INTERNAL GROWTH CONTROL "GLASS SLIDE" (NON TREATED)

■ Wachstumswert

■ Growth value

	Mittelwert / <i>average value</i>		Wachstumswert ³⁾ <i>growth value</i> ³⁾
	KBE absolute / <i>cfu absolute</i>	log KBE /log <i>cfu</i>	
Staphylococcus aureus ATCC 6538			
0h	1,36x10 ⁵	5,13 ¹⁾	–
24h	1,24x10 ⁵	5,09 ²⁾	-0,04
Escherichia coli ATCC 8739			
0h	2,16x10 ⁵	5,33 ¹⁾	–
24h	2,92x10 ⁷	7,47 ²⁾	2,13

¹⁾ Logarithmus der Anzahl koloniebildender Einheiten (Mittelwert von 3 Prüflingen) unmittelbar nach Inokulation des Kontrollmaterials

²⁾ Logarithmus der Anzahl koloniebildender Einheiten (Mittelwert von 3 Prüflingen) nach 24 Stunden Inkubation des Kontrollmaterials
Die Differenz zwischen 2) und 1) entspricht dem Wachstumswert

³⁾ Unter den gegebenen Modifikationen sind Wachstumswerte speziell bei S. aureus bis zu -1 möglich

¹⁾ / Common logarithm of number of viable bacteria (average of 3 test pieces) immediately after inoculation on untreated specimen;

²⁾ common logarithm of number of viable bacteria (average of 3 test pieces) after 24 hour incubation on untreated specimen

³⁾ The difference between 2) and 1) equates to the growth value

Under given modification a growth value of up to -1 is possible especially for S. aureus

PROBE / SAMPLE 13.8.3.0138

■ Antibakterielle Aktivität

■ Antibacterial activity

	Mittelwert / <i>average value</i>		Keimreduktion / <i>germ reduction</i>	
	KBE absolute / <i>cfu absolute</i>	log KBE /log cfu	log KBE / log cfu	Limit log KBE / log cfu
Staphylococcus aureus ATCC 6538				≥ 1,0
0h	–	–	≥ 3,81	
24h	< 20	≤ 1,28 4)		
Escherichia coli ATCC 8739				
0h	–	–	≥ 6,19	
24h	< 20	≤ 1,28 4)		

⁴⁾ Logarithmus der Anzahl koloniebildender Einheiten (Mittelwert von 3 Prüflingen) nach 24 h Inkubation der Probe.

⁴⁾ common logarithm of number of viable bacteria (average of 3 test pieces) after 24 h incubation on treated specimen.

ZUSAMMENFASSUNG / CONCLUSION

BEURTEILUNGSKRITERIEN

Festgelegt von Hohenstein Laboratories*

Antibakterielle Aktivität	Keimreduktion [log KBE]
keine	< 0,5
leicht	≥ 0,5 bis 1*)
signifikant	≥ 1 bis < 3
stark	≥ 3

*) Aufgrund der biologischen Varianz (Labor Standard ± 0.5 log Stufen) ist eine Zertifizierung der antimikrobiellen Wirksamkeit erst ab einer signifikanten Aktivität möglich - unabhängig einer Aktivitätseinteilung

ASSESSMENT CRITERIA

Defined of Hohenstein Laboratories*

antibacterial activity	growth reduction efficacy [log cfu]
no	< 0,5
slight	≥ 0,5 bis 1*)
significant	≥ 1 bis < 3
strong	≥ 3

*) Due to the biological variance (lab standard ± 0.5 log steps) a certificate of the antimicrobial activity can be exposed only if a significant efficacy is given - independent of the antibacterial graduation

BEURTEILUNG

■ Kontrollen

Die biologische Aktivität der Teststämme und die Ergebnisse der Kontrollversuche waren nicht zu beanstanden. Damit war der Versuchsverlauf valide.

■ Probe / sample 13.8.3.0138

Unter gegebenen Versuchbedingungen wurde für die untersuchte Probe im Vergleich zum Kontrollmaterial (Glasobjektträger) gegenüber den eingesetzten Teststämmen *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 und *Escherichia coli* ATCC 8739 eine **starke** antibakterielle Aktivität nachgewiesen.

ASSESSMENT

■ Controls

The biological activity of the test strains and the results of the controls were not to object. The experimental procedure was valid

There is a **strong** antibacterial activity with the test strains *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 and *Escherichia coli* ATCC 8739 under given test conditions for the tested samples, calculated with the control material (glass slide)

Schloss Hohenstein, 15. November 2013

Direktor der Abteilung
Hygiene, Umwelt & Medizin
Director of the department
Hygiene, Environment & Medicine

Prof. Dr. Dirk Höfer



Leiterin des Labors
Hygiene, Umwelt & Medizin
Head of Laboratory
Hygiene, Environment & Medicine

Dipl.-Biol. Jutta Secker

"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 und Medizinprodukte 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) and medical devices, which is regulated by law, a retention period of 10 years is applicable.