



THE GERMAN INSTITUTE OF REHYGIENIZATION

GIR - The German Institute of Rehygienization GmbH, Maßbrucher Weg 25, D-32657 Lemgo

Dienstleistungen für die Brauerei,
Molkerei, Lebensmittel- und Getränkeindustrie

- Vertrieb und Vermarktung von Spezial-Medien zur Durchführung von Spritzschatten-/Retentionstests
- Beratung zur Aseptik, Hygiene und Mikrobiologie
- Forschung und Entwicklung

Büro Lemgo

Maßbrucher Weg 25, D-32657 Lemgo

Fon: +49 (0) 5261 / 9348380

Fax: +49 (0) 5261 / 9217613

Email: ret-m@institute-gir.com

Produktbeschreibung

Retentionstest-Medium zum Spritzschattentest (RET-Medium)

Testlösung zum Auftragen auf lebensmittelechte Oberflächen zur Ermittlung von Sprühschatten und nicht hygienegerecht konstruierter Bauteile sowie zur Überprüfung der Rehygienisierung bei Armaturen, Inline-Messgeräten, Tanks und Behälter sowie Pumpen und Ventilen.

Das Produkt wird als Konzentrat (Typ K) **ohne** Ethanol vertrieben, so dass vor Ort die Anwendungslösung (Typ A) mittels der Zugabe von Ethanol / Propanol von 96,0 Vol.-% hergestellt wird, indem der mit 1,79 Liter gefüllte Transportkanister bis zur oberen Marke auf 5,0 Liter aufgefüllt wird. Die Anwendungslösung weist dann einen Alkoholgehalt von >60,0 Vol.-% auf.

1. Inhaltsstoffe:

- 1.1. **Konzentrat (TYP K):** HPC, Azofarbstoff,
- 1.2. **Anwendungslösung (Typ A):** HPC, Azofarbstoff, Ethanol

- 2. Anwendungsgebiet:** Ermittlung der Reinigungseffizienz auf lebensmittelechten Oberflächen, aufzutragen mittels Drucksprüher (z.B. Fabrikat Mesto Hochdrucksprühergerät 3595F) mit mindestens 2,5 bar oder Pinsel im gewerblichen Bereich

- 3. Aussehen:** Dickflüssige rote Flüssigkeit

- 4. Haltbarkeit:** Haltbarkeit: 2 Jahre

- 5. Hinweise:** Nur zur äußerlichen Anwendung bestimmt.
Leicht entzündlich! (Typ A) Von Zündquellen fernhalten!
Nicht in geschlossenen bzw. ungelüfteten Reinräumen einsetzen
Nicht in ungelüfteten Tanks bzw. Behälter einsetzen
Bei Vergießen der Lösung sind unverzüglich Maßnahmen gegen Brand und Explosionen zu treffen.
Geeignete Maßnahmen sind z.B.: das Aufnehmen der vergossene Flüssigkeit mit Wasser, das Lüften des Raumes sowie das Beseitigen von Zündquellen.
Eingefärbte Oberflächen lassen sich mit Spiritus leicht entfernen
Gut verschlossen und für Kinder unzugänglich aufbewahren.

- 6. Verpackung:** 1,79 Liter Konzentrat im 5,0-Liter-Kanister
- 7. Artikel-Nr.:** 16.302.7001
- 8. Hersteller:** FINK TEC GmbH, Oberster Kamp 23, D-59069 Hamm
- 9. Vertrieb:** GIR – The German Institute of Rehygienization GmbH,
 Maßbrucher Weg 25, D-32657 Lemgo
 Fon: +49 (0) 5261 9348380
 Fax: +49 (0) 5261 9217613
 Email: ret-m@institute-gir.com

10. Zielvorgaben

Die regelmäßigen Überprüfungen der installierten Innenraumreinigungssysteme sind notwendig, um die vorhandene Hardware zu überprüfen, da sowohl die Düsen und Sprühkugeln in ihrer Funktionalität wie auch in ihrer Ausrichtung durch Wartungs- und Inspektionsarbeiten an Verpackungs- bzw. Abfüllmaschinen dejustiert sein können. Empfohlen wird daher eine vierteljährliche Überprüfung mit einem Zeitaufwand von ca. 60 Minuten. Dies gilt sowohl für Rehygienisierungen mittels CIP-Medien, Haftschaum- und Gel- bzw. Dünnschichtanwendungen.

Die Anforderungen an die Innenraum-Rehygienisierung von Reinräumen in UltraClean (KL. IV) und Aseptikanlagen (KL. V) wird in den einzelnen VDMA-Fachverbandsschriften sowie in der neuen VDI-Richtlinie 4066 Blatt 1 (Grundlagen und Auslegungskriterien) und Blatt 4 (Molkereiprodukte) festgelegt. Diese Empfehlungen bzw. Richtlinien stellen die allgemein anerkannten Regeln der Technik dar. Die Innenräume der regulären Abfüllanlagen werden der Klasse III zugeordnet.

mittlere logarithmische Keimreduktion (MLK) nach VDMA u. VDI 4066	Verpackungsmaschine		
	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
Packmittel		MLK ≥ 4	MLK ≥ 5
Maschineninnenraum	MLK ≥ 2	MLK ≥ 3	MLK ≥ 4

Danach werden für den Reinraum bzw. Isolator, je nach Zuordnung der Abfüllmaschine, unterschiedliche Keimreduktionsraten für den Innenraumbereich zwischen von > log 3 und > log 4 gefordert. Für die klassischen Abfüllanlagen liegen noch keine diesbezüglichen Empfehlungen vor. Es besteht jedoch auch hier die Vorgabe, dass keine Spritzschatten resultieren dürfen und mittlerweile auch im Endpointtest Keimreduktionen von > log 3 im Maschinenraum gefordert werden, um einen potentiellen Biofilmaufbau durch nicht abgereinigte Produkt- bzw. Getränkereste entstehen zu lassen.

11. Verfahrensbeschreibung

Biofilme bzw. Plaks lassen sich mittels Abstrichproben (Swabs) und geeigneter Nährmedien, nicht abgereinigtes organisches Material auch mittels der ATP-Messmethode nachweisen. Um die Effizienz eines installierten Innenraumreinigungssystems, z. B. von Tanks, diverser Einbauten (Pumpen, Armaturen, Rührwerke ...) bzw. einer Verpackungsmaschine oder eines Getränkefüllers, "just-in-time" visuell überprüfen zu können, wird daher neben den klassischen mikrobiologischen Abstrichproben seit einigen Jahren ein Sprühschattentest - bzw. Retentionstest durchgeführt. Für klassische Abfüllanlagen ist der Bereich Füller und Verschleißer – ggf. auch die Kappenentkeimung sowie Rinser, für Aseptikanlagen der Sterilbereich, d. h. vom Auslauf des Rinser oder der Blasmuschine mit integrierter Entkeimung bis zum Auslaufband nach der Verpackung / Füllprozess für den Hygienestatus relevant.

Die Zusammensetzung der hierfür aufgetragenen Medien wurde seit ihrer ersten Anwendung 2002 stets weiterentwickelt und stellt sich in der Historie wie folgt dar.

Zusammensetzung	Nährstoff	Anmerkung
Kieselgur mit Wasser	[nein]	abrasiv, 24 h Auftrocknung
Kieselgur mit Alkohol-Wasser	[nein]	abrasiv, schnell auftrocknend
Cellulose mit Alkohol-Wasser	[nein]	keine Haftung
Zuckersirup mit Rote Betsaft	[ja]	gute Haftung, schnell auftrocknend
Glucosesirup mit Kirschsafte	[ja]	gute Haftung, schnell auftrocknend
Stärke mit Wasser u. LM-Farbstoff	[ja / nein]	mittlere Haftung
Alkohol-Wasser u. LM-Farbstoff	[nein]	keine Haftung
Zellulose mit Fluoreszenzfarbstoff	[nein]	mittlere Haftung / UV- Detektion
RET-Medium mit Alkohol u. Azofarbstoff	[nein]	gute Haftung, schnell auftrocknend

Gelegentlich wird auch Molke und Joghurt aufgetragen; hier bestehen jedoch ebenfalls die Problematiken des Nährstoffeintrages und damit ein potentielles Risiko eines beschleunigten bzw. induzierten Wachstums von Mikroorganismen bei nicht funktionierenden Reinigungssystemen.

Als Testmedium für den Sprühschattentest wird daher eine nicht von getränkeschädlichen Mikroorganismen verwertbare alkoholische Lösung einer speziellen Zellulose-Verbindung sowie eines Azofarbstoffs eingesetzt. Die durchgeführten internen und externen Untersuchungen belegen die mikrobiologische Immunität dieser Lösung. Der Vorteil liegt außerdem in der hohen Oberflächenhaftung, trotz leichter Abspülbarkeit durch die eingesetzten Prozessmedien bei der äußeren und inneren CIP und SIP, unabhängig ob Haftschaum, Haftgele oder reguläre CIP-Medien eingesetzt werden. Die Viskosität des Testmediums liegt über oder im Bereich der üblichen Getränkearten. Die Farbtiefe ist bewusst relativ hoch eingestellt, um die Interpretation auf Sprühschatten und auf ein "Nachbluten" definieren zu können. Die Oberflächenspannung ist auf Grund des Anteils von >60 Vol.-% alc deutlich niedriger als bei Wasser, so dass das Medium in Ecken und Sicken sowie poröse Oberflächen eindringt, damit Mängel im Hygienischen Design erkannt werden können.

Um dieses Retentionstest-Medium (RET-Medium) ohne Transportbeeinträchtigungen (Gefahrgut) zu versenden, wurde ein Konzentrat, d. h. ohne den Zusatz von Alkohol entwickelt. Das Konzentrat wird in einem 5,0 Liter-Kanister transportiert und muss dann vor Ort mit handelsüblichem vergälltem Ethanol oder alternativ mit Isopropanol bis zur Markierung aufgefüllt und zur Vermischung ca. 1 Minute durchgeschüttelt werden, um die Anwendungslösung auszumischen. Somit kann dieses Retentionstest-Medium, da das Konzentrat nicht als Gefahrstoff transportiert werden muss, unproblematisch weltweit eingesetzt werden.

Die fertige Anwendungs-Testlösung wird üblicherweise mit einem normalen Drucksprüher, z.B. dem Mesto Hochdrucksprühergerät 3595 F, mit einem Arbeitsdruck von mindestens 2,5 bar auf die Maschinenoberflächen aufgebracht und ca. 10 bis 20 Minuten auftrocknen gelassen. Danach kann die Überprüfung der Reinigung und Desinfektion erfolgen, indem die entsprechenden Reinigungs- bzw. Desinfektions-Programme gestartet werden. Gleiches gilt sinngemäß zur Überprüfung bei installierten Schwallern zur Entfernung von Produktresten in klassischen Abfüllanlagen für Bier und Biermischgetränke sowie alkoholfreien Getränken. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, sollten die Rehygienisierungs-Programme zweimal durchgeführt werden, so dass die Aussage über potentielle Sprühschatten und mangelnde Reinigungseffizienz eindeutig ist.

- Schritt 1: Aufbringen des RET-Mediums, dadurch Desinfektion der Maschinenoberfläche
- Schritt 2: Auftrocknen des RET-Mediums
- Schritt 3: Start CIP u. SIP der äußeren bzw. ggf. inneren Rehygienisierung
- Schritt 4: Visuelle Kontrolle auf Sprühschatten
- Schritt 5: Visuelle Kontrolle auf "Nachbluten" (Hygienisches Design) mittels Swabs

Die Prüfung auf Sprühschatten erfolgt visuell sowie partiell mit Swabs und kann/soll fotografisch dokumentiert werden. Nachlaufendes Testmedium, das sog. "Nachbluten" aus Spalten, Sicken und Maschinenbauteilen, deutet auf nicht hygienegerechte Konstruktionen (QHD) sowie auf notwendige Demontagen zur manuellen Reinigung hin. Raue Oberflächenstrukturen können ebenfalls erkannt werden, wie auch nicht geeignete Dichtungsmaterialien bzw. Kunststoffkonstruktionen - lt. der DIN EN ISO 14159-2008 Hygieneanforderungen an die Gestaltung von Maschinen, der DIN EN 1672-2 Nahrungsmittelmaschinen - Teil 2 Hygieneanforderungen, der EHEDG DOC 08 D-2004 Gestaltungskriterien für hygienegerechte Maschinen, Apparate und Komponenten sowie der VDI-Richtlinie 4066 Blatt 1 -. Des Weiteren wird bei diesen Retentionstests auch die Programmstruktur, die Schaum- bzw. Dünnschichtqualität sowie die Intensität der Spritzdrücke bewertet. Auch muss eine einwandfreie Abspülung der Maschinenoberflächen und Bauteile sichergestellt sein. Letztere Effizienz wird mittels pH-Teststäbchen überprüft.

Der Retentionstest sollte daher in das Monitoring der Betriebsüberwachung integriert sein, um in regelmäßigen Abständen, respektive viermal pro Jahr, eine Überprüfung des installierten Düsenystems zur Außenreinigung bzw. Desinfektion durchzuführen. Weitere Einsatzgebiete des RET-Mediums sind die Überprüfung von Behältern und Tanks sowie von Inline-Messgeräten und sonstigen Einbauten im Processing hinsichtlich der Reinigungseffizienz und der Spritzschatten im Innenraum.





Lemgo, den 28.02.2019