# HAILO Tandem AntiBak.

Mikrobiologische Untersuchung und Zertifizierung 2020

# HAILO Tandem AntiBak

**99,9 %**

weniger Bakterien

*fewer bacteria*

IMSL INDUSTRIAL MICROBIOLOGICAL SERVICES LTD

**CERTIFICATE OF ANALYSIS** Page 1 of 1

**CUSTOMER**

Addmaster Ltd
Darfin House
Priestly Court
Staffordshire Technology Park
Stafford
ST18 0AR
UK.

**CERTIFICATE NO.** 1039783.132/13991
**CUSTOMER REF.** 20302

**SAMPLE DETAILS**
HAILO-WERK RUDOLF LOH GMBH & CO. KG

**DATE RECEIVED** 09/06/2020
**ORDER NO.**

**METHOD:** Determination of Antibacterial Activity using Test Based on MOD ISO 22196

**DATE ANALYSED** 17/06/2020 **DATE REPORTED** 19/06/2020

**RESULTS (AS CFU CM$^{-2}$ )**

| SAMPLE | SPECIES | CONTACT TIME 0 hrs | CONTACT TIME 24 hrs | REDUCTION (CONTROL) Log 10 | REDUCTION (CONTROL) % |
|---|---|---|---|---|---|
| INNENEIMER 15L 3666101 TANDEM SERIE (CONTROL) | *E. coli* | 2.0E+04 | 7.2E+04 | | |
| INNENEIMER 15L 3666661 TANDEM ANTIBAK (APF PE HM AT 596 BIOMASTER PROT. 1000/20) | *E. coli* | 2.0E+04 | < 11.11 | ≥ 3.81 | ≥ 99.98% |
| EIMERAUFNAHME/DECKEL 3666101 TANDEM SERIE (CONTROL) | *E. coli* | 2.0E+04 | 8.6E+05 | | |
| EIMERAUFNAHME/DECKEL 3666661 TANDEM SERIE (APF PE HM AT 596 BIOMASTER PROT. 1000/20) | *E. coli* | 2.0E+04 | < 11.11 | ≥ 4.89 | ≥ 99.99% |
| INNENEIMER 15L 3666101 TANDEM SERIE (CONTROL) | *S. aureus* | 1.3E+04 | 1.1E+04 | | |
| INNENEIMER 15L 3666661 TANDEM ANTIBAK (APF PE HM AT 596 BIOMASTER PROT. 1000/20) | *S. aureus* | 1.3E+04 | < 11.11 | ≥ 2.99 | ≥ 99.90% |
| EIMERAUFNAHME/DECKEL 3666101 TANDEM SERIE (CONTROL) | *S. aureus* | 1.3E+04 | 2.1E+04 | | |
| EIMERAUFNAHME/DECKEL 3666661 TANDEM SERIE (APF PE HM AT 596 BIOMASTER PROT. 1000/20) | *S. aureus* | 1.3E+04 | < 11.11 | ≥ 3.28 | ≥ 99.95% |

Key: NS = Poor survival on control supplied.

The above data show the difference in the population following contact with the surface of the samples listed for 24 hours at 35°C under a RH of > 95% relative to the control sample.

Certificate valid for up to 2 years from date of test.

IMSL MICROBIOLOGICAL SERVICES LTD
PALE LANE
HARTLEY WINTNEY
HANTS RG27 8DH
UK

MANAGING DIRECTOR
Peter D Askew

Industrial Microbiological Services Ltd Registered in England No 3264423 Registered Office The Oddfellows Hall Oxford Road Reading Berkshire RG1 7NG

AntiBak

# Zertifikat – antibakteriell - Erläuterungen

**Results (AS CFU CM²) = Ergebnisse**, dargestellt als colony forming unit (Koloniebildende Einheiten von Bakterien) pro Quadratzentimeter. „Eine koloniebildende Einheit (KBE oder KbE, englisch colony forming unit, CFU) ist eine Größe, die bei der Quantifizierung von Mikroorganismen eine Rolle spielt, und zwar wenn die Lebendzellzahl von Mikroorganismen in einem Material auf kulturellem Weg bestimmt wird.“

**Sample = Proben.** Linke Spalte, Zeile 1, 3, 5 und 7: Referenzteile ohne antibakterielle Ausrüstung. Zeile 2, 4, 6 und 8: Ihre mit antimikrobiellem Additiv ausgerüsteten Musterbauteile. Die Ergebnisse der ersten 4 Zeilen beziehen sich auf E. coli Bakterien. Die Zeilen 5 bis 8 zeigen die Ergebnisse für Messungen mit einem MRSA (Staph aureus) Bakterium, ohne und mit Additivierung.

Es handelt sich bei E. coli und Staph aureus um zwei unterschiedliche Bakterienarten. Werden diese Bakterien vernichtet, kann davon ausgegangen werden, dass auch typische andere Bakterienstämme eliminiert werden, und das Produkt kann als antibakteriell bezeichnet werden.

**Weitere Informationen zu den Bakterienstämmen:**
https://de.wikipedia.org/wiki/Escherichia_coli
https://de.wikipedia.org/wiki/Multiresistenz
https://de.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus_aureus

**Contact Time:** Hier ist die Anzahl der Bakterien zu Beginn der Analyse und nach 24 h aufgeführt. Hier ist z.B. beim unbehandelten Referenzmuster ein deutliches Wachstum der E. coli Bakterien, beim behandelten Material eine deutliche Reduktion ermittelt worden. Die Reduktion beträgt hier rechnerisch >99,00 %. Dieser Wert wird als sehr gutes Ergebnis eingeschätzt, Konsumgüter dürfen ab einem Wert von 99 % (oder LOG 2 – logarithmische Darstellung der Reduktion der Bakterien) als antibakteriell bezeichnet werden (für spezielle Bereiche, z.B. Krankenhäuser, gelten ggf. andere Werte).

# ALBIS HYGIENIC Material

## Biomaster Protected

ALBIS

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Antimikrobielle Produkte auf Silberionen Basis

IN TOUCH WITH PLASTICS

- SILBER WURDE BEREITS 2000 V.CHR. VON DEN PHÖNIZIERN FÜR WEINKRÜGE GENUTZT
- MIT EINEM SILBERLÖFFEL IM MUND GEBOREN ZU SEIN, IST EINE BESCHREIBUNG FÜR EIN GESUNDES BABY
- COWBOYS HABEN SILBER DOLLAR MÜNZEN IN IHRE WASSERFLASCHEN GETAN, UM DAS WASSER HALTBAR ZU MACHEN

- ALBIS bietet antimikrobielle Produkte an, die auf der BIOMASTER TECHNOLOGIE von Addmaster UK basieren.
- Die Produkte kommen seit mehr als 10 Jahren in verschiedene Anwendungen und Industrien zum Einsatz.
- Masterbatches und Compounds sind verfügbar.

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Wirkung & Mechanismus

IN TOUCH WITH PLASTICS

DIE SILBERIONEN KOPPELN SICH AN DIE ZELLMEMBRAN an;
*DIES ZERSTÖRT DIE ZELLMEMBRAN UND VERHINDERT DAS WACHSTUM.*

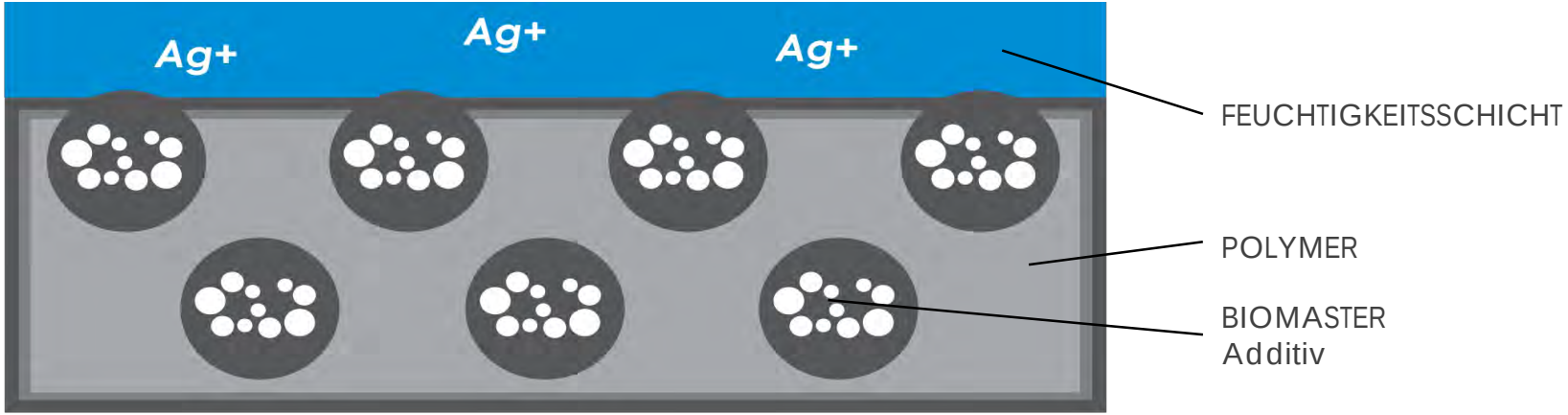
ZELLENZYME LAGERN DIE SILBERIONEN EIN;
*DADURCH WIRD DIE ENERGIEPRODUKTION DER ZELLE UNTERBUNDEN.*

SILBERIONEN UNTERBRECHEN DIE DNS REPLIKATION
*DIES VERHINDERT DIE DNS REPLIKATION UND ZELLTEILUNG.*

*BAKTERIENZELLE*

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Silberionen in Polymeren

IN TOUCH WITH PLASTICS




- Nur an Polymeroberfläche aktiv – kontrollierte Ionenwanderung aus Trägermatrix.
- Keine Migration durch Polymermatrix – AB Strukturen sind wirtschaftlich günstiger. Gleichgewicht bei 3 – 20 ppm Ag-Ionen
- Nur in direktem Kontakt wirksam (gegen einzellige Organismen)

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Aktives Silber – Zusammenfassung

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Nur gegen Einzeller effektiv
  - Schimmel und Pilze werden nur an der Kontaktfläche bekämpft
- Transparente Anwendungen sind möglich
- Nahezu unbegrenzt einzufärben
- Lebenslanger Schutz
  - 100% antibakterielle Wirkung noch nach 15 Jahren !
- **Enthält kein Nano-Silber!**
- Anwendung ist sicher, sowohl für den Verarbeiter als auch den Endanwender
- Effektiv in allen Poymeren

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Portfolio Masterbatches

IN TOUCH WITH PLASTICS

| ALPERFORM® Biomaster Protected | | | Antibakterielle Aktivität nach ISO 22196:2011 Reduktion von inokulierten Bakterienkulturen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Produkt** | Träger | Verwendung | MRSA | E.COLI | Referenz | Bemerkung |
| **ALPERFORM PE HM AT 596** | PE | PE, PP, TPE | 99,9% | 99,9% | 0,0% | Log 3 in PE |
| **ALPERFORM SAN HM AT 673** | SAN | ABS, SAN, PS, PC/ABS | 99,9% | 99,9% | 0,0% | Log 3 in SAN |
| **ALPERFORM PA HM AT 774** | PA | PA6, PA6.6 | 99,9% | 99,9% | 0,0% | Log 3 in PA6 |
| **ALPERFORM PC HM AT 1000** | PC | PC, PC/ABS | 99,9% | 99,9% | 0,0% | Log 3 in PC |

- Effektiv ab 1% Masterbatch Dosierung
- Log 3 und Log 4 erreichbar
- Transparente Anwendungen möglich
- Compounds und weitere Tägerpolymere auf Anfrage verfügbar

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Portfolio Compounds

IN TOUCH WITH PLASTICS

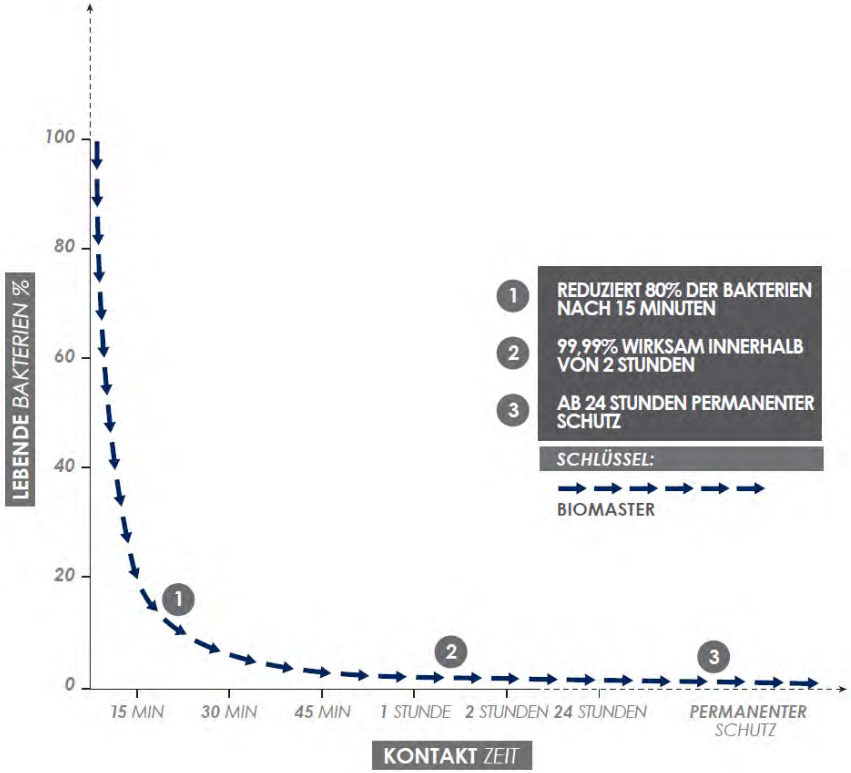
| ALCOM HM® Biomaster Protected | | Antibakterielle Aktivität nach ISO 22196:2011 Reduktion von inokulierten Bakterienkulturen | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ALCOM | Farbe | MRSA | E.COLI | Referenz | Bemerkung |
| HM ABS 1000 AG 14077 | NC | 99,82% | 99,99% | 0,0% | Log 2 \| Log 4 |
| HM PC 1000 AG 14078 | NC | 99,90% | 99,99% | 0,0% | Log 3 \| Log 4 |
| HM PC+ABS 1000 AG 14082 | NC | 99,88% | 99,99% | 0,0% | Log 2 \| Log 4 |
| HM PP 1000 AG 14079 | NC | 99,92% | 99,99% | 0,0% | Log 3 \| Log 4 |

- LOG 4 in allen Polymeren gegen E.Coli
- 99% Keimreduktion in allen Polymeren
- Polymere mit ABS erreichen noch LOG 2 = 99,8% gegen MRSA
- Hohe Schutzwirkung über das gesamte Portfolio
- Farbnachstellungen auf Anfrage verfügbar

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Wirksamkeit

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Getestet gegen mehr als 50 Bakterienarten
- Geprüft in über 2.000 Anwendungen
- Außergewöhnliche Wirkungsgeschwindigkeit
- Permanenter antibakterieller Schutz
- Kundentests nach ISO 22196:2011 möglich



# ALBIS HYGIENIC MATERIAL - Wirksamkeit
# Ergebnisse mit verschiedenen Masterbatches

IN TOUCH WITH PLASTICS

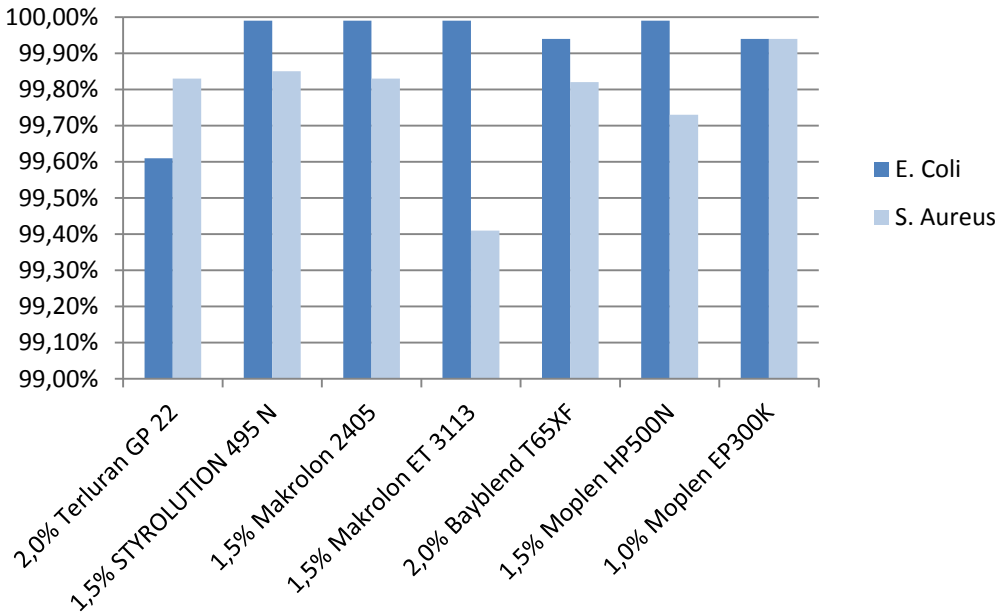
| Polymer | Typ | ALPERFORM ® | Dosierung | Coli LOG | SA LOG | Coli Red | SA Red |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABS | Terluran GP 22 | SAN HM AT 673 | 1,5% | 1,10 | 2,77 | 92,35% | 99,83% |
| ABS | Terluran GP 22 | SAN HM AT 673 | 2,0% | 2,40 | 2,77 | 99,61% | 99,83% |
| HIPS | STYROLUTION 495 N | SAN HM AT 673 | 1,0% | 3,26 | 3,26 | 99,94% | 99,94% |
| HIPS | STYROLUTION 495 N | SAN HM AT 673 | 1,5% | 4,61 | 2,81 | 99,99% | 99,85% |
| PC | Makrolon 2405 | PC HM AT 1000 | 1,0% | 3,26 | 2,30 | 99,94% | 99,47% |
| PC | Makrolon 2405 | PC HM AT 1000 | 1,5% | 4,89 | 2,78 | 99,99% | 99,83% |
| PC | Makrolon ET 3113 | PC HM AT 1000 | 1,5% | 4,78 | 2,20 | 99,99% | 99,41% |
| PC | Makrolon ET 3113 | PC HM AT 1000 | 2,0% | 3,26 | 1,70 | 99,94% | 98,10% |
| PC/ABS | Bayblend T65XF | SAN HM AT 673 | 1,5% | 0,70 | 2,81 | 81,50% | 99,85% |
| PC/ABS | Bayblend T65XF | SAN HM AT 673 | 2,0% | 3,26 | 2,70 | 99,94% | 99,82% |
| PP Homo | Moplen HP500N | PE HM AT 596 | 1,5% | 4,70 | 2,51 | 99,99% | 99,73% |
| PP Homo | Moplen HP500N | PE HM AT 596 | 2,0% | 3,26 | 3,26 | 99,94% | 99,94% |
| PP Copo | Moplen EP300K | PE HM AT 596 | 1,0% | 3,26 | 3,26 | 99,94% | 99,94% |
| PP Copo | Moplen EP300K | PE HM AT 596 | 1,5% | 4,76 | 2,93 | 99,99% | 99,88% |

- Proben ausgewählter ALBIS Polymere nach ISO 22196:2011
- SA: Staphyolocus Aureus | Coli: E. Coli | Red: Reduktion
- 1,5 % Additivdosierung als Ausgangspunkt → Zweite Versuchsreihe abhängig vom Ergebnis

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL - Wirksamkeit
# Ergebnisse mit verschiedenen Masterbatches

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Reduktion der Bakterien > 99,00 %
  - Für alle Polymere
  - Für beide Spezies
- Erforderliche Dosierung abhängig vom Polymer
- Prüfzertifikate sind verfügbar
  - Wenn Polymer und Masterbatch von ALBIS geliefert werden
  - Wenn ALBIS ein entsprechendes Compound nachstellt
- Effizienz nachgewiesen und dokumentiert
  - Vermarktung kann ohne eigene Tests erfolgen.



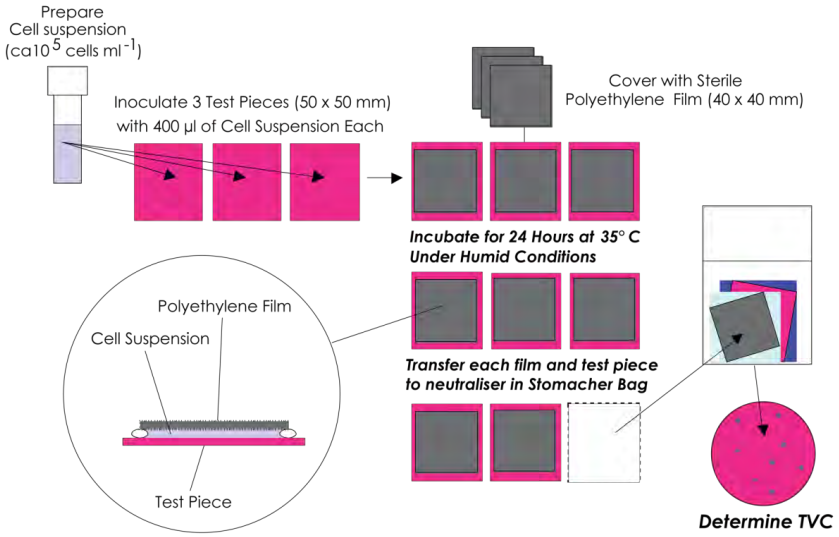
# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Prüfservice

IN TOUCH WITH PLASTICS

**ZUR BESTIMMUNG DER ANTIMICROBIELLEN WIRKSAMKEIT WERDEN DIE PROBEN NACH ISO 22196:2011 GETESTET.**
Die Proben werden mit MRSA und E.Coli Kulturen versehen, die von ATCC gekauft werden.

Die Proben werden mit einer festgelegten Menge obiger Kulturen versehen und für 24 Stunden bei 37° C nach ISO 22196:2011 gelagert. Danach werden die KBE (koloniebildende Einheiten) der Bakterien gezählt und damit die prozentuale Reduktion berechnet.

Die Tests werden von dem unabhängigen Prüflabor Industrial Microbiological Services Ltd durchgeführt.



# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Zulassungen

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Biozid-Verordnung (528/2012)
  - Das grundlegende Prinzip der Verordnung besteht darin, dass alle aktiven Wirkstoffe bewertet werden müssen. Silber wird von Schweden bewertet werden, das dann einen entsprechenden Bericht vorlegt. Eine Entscheidung, ob Silber in Anhang I aufgenommen wird, wird dann auf Ebene der Europäischen Union getroffen. Für die Aufnahme von Silber in Anhang 1 ist eine 2-Jahres-Frist vorgesehen.
  - Endgültige Entscheidung über Silber steht noch aus.
- Die ALBIS ALPERFORM Hygienic Materials sind bei der der BAuA registriert.
  - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
  - Die N-Nummern sind auf den SDB aufgeführt.
- Die Biomaster Additive sind bei der amerikanischen EPA (US Environmental Protection  Ageny) registriert
- Lebensmittelzulassung nach FDA
- Lebensmittelzulassung nach LM-EU muss jeweils auf Landesebene beantragt werden.

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Biozid Verordnung

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Biozid-**Verordnung (528/2012)**
  - Die neue Verordnung deckt den Freigabeprozess sowie den Einsatz von Bioziden in der **gesamten EU** ab.
  - Gleichrangig zu **nationaler Gesetzgebung** – zukünftig keine regionalen Ausnahmen
  - Biozide **müssen in der EU-Liste aufgeführt sein**, um eingesetzt werden zu dürfen
  - Alte Wirkstoffe (auf dem Markt vor 2000) kommen auf Prüfliste
  - Bis jetzt sind von 660 Wirkstoffen 70 freigegeben, 160 sind in Prüfung und 430 müssen noch eingereicht werden.
  - **Silber wird noch von den schwedischen Behörden geprüft und ist daher noch auf der Prüfliste**
- Biozide
  - Stoffe oder Stoffgemische, die aus Bioziden bestehen oder Biozide enthalten (außer rein physikalischen und mechanischen Wirkungsweisen)
  - Müssen nach EU 528/2012 in einem oder mehreren EU-Ländern freigegeben werden.
- Behandelte Waren
  - Materialien, Stoffgemische oder Stoffe, die mit einem Biozid behandelt sind (z.B. Textilien, Lacke, Müllbeutel,…)
  - **BRAUCHEN SELBST NICHT FREIGEGEBEN WERDEN**
  - Die eingesetzten Biozide müssen freigegeben werden

# EU 528/2012
# Auswirkungen für ALBIS und unsere Kunden

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Alle Biomaster Masterbatche sind Biozide
  - befinden sich alle auf der Prüfliste – abschließende Freigabe steht noch aus
  - Biomaster kümmert sich um alle Themen bzgl. des Freigabeprozesses
  - **können in der gesamten EU ohne Einschränkung vermarktet werden**
- ALCOM HM Compounds HM sind behandelte Waren

- Kunden vermarkten behandelte Waren
  - **DIE BIOZID-FUNKTION IST NICHT DIE VORRANGIGE EIGENSCHAFT**
  - Keine Zulassung erforderlich
  - **Etikettierung notwendig**
  - Alle verwendeten Biozide müssen freigegeben sein oder auf der Prüfliste stehen

# EU 528/2012
# Behandelte Waren

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Bedeutung der Verordnung
  - Wenn die Biozid-Eigenschaft **nicht die wesentliche Eigenschaft ist,** ist ein Material eine behandelte Ware
  - Ein Küchenschwamm mit antibakterieller Wirkung (behandelte Ware) und eben nicht ein Biozidschaumstoff der als Schwamm verwendet werden kann (Biozid-Produkt)

**Article 58.3a**
***"a statement that the treated article incorporates a biocidal product"***, label states product is ***"treated with Biomaster"***

**Article 58.3b**
***"any claims made about the biocidal properties of the treated article must be substantiated"***, label states ***"tested to ISO 22196:2011"*** which covers claims of efficacy against MRSA, Staph. aureus and E.coli

**Article 58.3c**
***"the name of all active substances contained in the biocidal products"***, label states ***"silver biocide"***

**Article 58.3d**
***"the name of all nanomaterial's contained in the biocidal product"***
This is not required as Biomaster contains no nanomaterial

**Article 58.3e**
***"any relevant instructions for use, including any precautions that should be taken because of the biocidal products the article was treated with or contains"***

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Verarbeitungshinweise

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Verfärbung: Silber kann mit Schwefel reagieren.
  - Alle Bestandteile, die Schwefel enthalten, sollten sorgfältig beobachtet werden. Antioxidantien wie Thiosulfate und Peroxide müssen ebenfalls sorgfältig beobachtet werden.
- UV: Direkte UV-Einstrahlung kann eine Verfärbung verursachen
  - Dies betrifft insbesondere Masterbatches mit einer eher hohen Konzentration. Die Lagerung sollte daher nicht unter direktem Sonnenlicht erfolgen. Bei den Compounds ist dieser Effekt abgeschwächt, so dass hier keine Auswirkungen zu erwarten sind
- Granulierung/Wasserkontakt unproblematisch
  - Silber ist ein Edelmetall, es oxidiert nicht beim Kontakt mit Wasser und Sauerstoff
- Wärmebeständigkeit: der aktive Silberwirkstoff basiert auf einer Glasmatrix mit anorganischen Silberwirkstoffen
  - Keine Einschränkung bei der Wärmebeständigkeit bei der Verarbeitung in Kunststoffen. Der gleiche Wirkstoff kann sowohl für PE also auch PC oder PMMA eingesetzt werden

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Verarbeitungshinweise

IN TOUCH WITH PLASTICS

- Alle Produkte liegen als Masterbatch vor
  - Sekundärreaktionen werden dadurch verhindert, dass der aktive Wirkstoff in das Trägermaterial eingebunden ist
  - Dispergierung durch das Masterbatch / Compoundierung kann ohne spezielle Vorkehrungen erfolgen.
- Silber-Wirkstoffe migrieren nicht durch die Polymermatrix
  - Keine Einschränkung bei der Haltbarkeit, so wie zum Beispiel bei der Verwendung von migrierenden Antistatika oder organischen Bioziden.

# ALBIS HYGIENIC MATERIAL
## Anwendungsbeispiel PVC

IN TOUCH WITH PLASTICS

- ALPERFORM UN HM AT 1034 basiert auf einem PVC kompatiblen, Phtalat-freien UN-Träger
- Log 3 kann bei einer Dosierung von 1 % Masterbatch erreicht werden
- Einsetzbar für Hart- und Weichanwendungen
- Transparent aufgrund der Glas-Matrix des verwendeten Additivs
- Testergebnisse nach der überarbeiteten JIS Z 2801:2000 as CFU/cm$^2$:

| | | | | Kontaktzeit | | Reduktion | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einstellung | Dosierung | Polymer | Spezies | 0 std | 24 std | Log 10 | % |
| ALPERFORM UN HM AT 1034 | 1,00% | PVC | E.coli | 1,70E+04 | < 11.11 | > 3,18 | 99,93% |
| ALPERFORM UN HM AT 1034 | 1,50% | PVC | E.coli | 1,70E+04 | < 11.11 | > 3,18 | 99,93% |
| Kein Additiv | 0,00% | PVC | E.coli | 1,70E+04 | 5,60E+05 | - | - |
| | | | | | | | |
| ALPERFORM UN HM AT 1034 | 1,00% | PVC | MRSA | 1,80E+04 | < 11.11 | > 3,20 | 99,94% |
| ALPPERFORM UN HM AT 1034 | 1,50% | PVC | MRSA | 1,80E+04 | < 11.11 | > 3,20 | 99,94% |
| Kein Additiv | 0,00% | PVC | MRSA | 1,80E+04 | 4,30E+03 | - | - |

# Disclaimer



Zur Beachtung:

- Sämtliche Informationen über chemische und physikalische Eigenschaften unserer Produkte sowie die anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche geben wir nach bestem Wissen. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise und befreien den Käufer nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen, um die konkrete Eignung der Produkte für den beabsichtigten Einsatz festzustellen. Allein der Käufer ist für Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte verantwortlich und hat dabei die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften sowie etwaige Schutzrechte Dritter zu beachten. Im übrigen gelten unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Unsere Lieferprogramme enthalten Produkte, die laut Chemikaliengesetz und Gefahrstoffverordnung nach ihren Gefährlichkeitsmerkmalen gekennzeichnet werden müssen. Die Kennzeichnung dieser Produkte ist den produktbezogenen Datenblättern bzw. Sicherheitsdatenblättern zu entnehmen.