



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Jimco A/S  
Mjølbyvej 7  
DK-5900 Rudkøbing

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C  
Denmark  
Phone +45 72 20 20 00  
info@dti.dk  
www.dti.dk

5<sup>th</sup> of October 2020

### Declaration of test and assessment

Danish Technological Institute has performed tests of the efficiency for inactivation virus of the Jimco MAC500 air purifier.

The test was conducted with the unit installed in a 20 m<sup>3</sup> sealed room. The efficiency of the air purifier was tested using MS2 bacteriophages (ATCC 15597-B1) on host *Escherichia coli* (ATCC 15597) as a virus surrogate. The rate of inactivation of the aerosolized MS2 was determined as the difference between the natural inactivation rate and the inactivation rate measured during the use of the Jimco MAC500 air purifier. These inactivation rates were determined by sampling of the air in the chamber over a 2-hour period. The significant and consistent difference between the Natural decay test and the Product test clearly shows a reduction of the concentration of airborne and active MS2 caused by the air purifier.

Based on the measured inactivation efficiency of the MAC500, the reductions in % and in log-reductions are calculated and are found in the table below:

Product attribution	1 hour	2 hours	3 hours
Reduction, %	89% ± 8%	99% ± 2.3%	99.9 ± 0.5%
Log-reduction (base 10)	0.97 ± 0.24	1.93 ± 0.47	2.9 ± 0.71

The full testing procedures and results are presented in report no. 933322.

According to Kowalski\* and Walkert† the UV-susceptibility for bacteriophage MS2 is lower than the UV-susceptibility for the enveloped virus, vaccinia virus. Hence, the indicated efficacy of the tested MAC500 UV-C device to degrade the bacteriophage MS2 will be at least similar to the efficacy against enveloped vaccinia virus. Efficacy against vaccinia virus allows for a claim for efficacy against all enveloped viruses (e.g. MERS-CoV, SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2) according to DS/EN 14885:2018.

\* Kowalski W. Ultraviolet Germicidal irradiation Handbook. Springer 2009

† Walker and Ko, ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY / VOL. 41, NO. 15, 2007

Best regards,  
  
Casper Laur Byg, PhD, MSc  
Bioengineering and Environmental Technology  
Danish Technological Institute  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C, Denmark



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C  
Denmark  
Phone +45 72 20 20 00  
info@dti.dk  
www.dti.dk

Jimco A/S  
Mjølbyvej 7  
DK-5900 Rudkøbing

5. Oktober 2020

### Deklaration af test og bedømmelse

Teknologisk Institut har udført en effektivitetstest af luftrensen Jimco MAC500 for inaktivering af virus.

Testen blev udført med enheden installeret i et lukket 20 m<sup>3</sup> testkammer. Effektiviteten af luftrenseren blev testet med en virus-surrogat bestående af MS2 bakteriofager (ATCC 15597-B1) og en E.coli værtsorganisme (ATCC 15597).

Inaktiveringsraten af den aerosoliserede MS2 blev bestemt som forskellen mellem den naturlige inaktiveringsrate og inaktiveringsraten målt under drift af Jimco MAC500 luftrenseren. Disse inaktiveringsrater blev målt ved at udtrække luftprøver fra kammeret over en periode på to timer.

Den signifikante og konsistente forskel mellem det naturlige henfald og henfaldet målt med produktet i drift viser en tydelig reduktion i koncentrationen af aktive MS2 i luften forårsaget af luftrenseren.

Baseret på den målte inaktiveringseffektivitet af luftrenseren MAC500 så er reduktionerne beregnet og vist i tabellen nedenunder – i % og i log-reduktion:

Produktets tillæg	1 time	2 timer	3 timer
Reduktion, %	89% ± 8%	99% ± 2,3%	99,9 ± 0,5%
Log-reduktion (base 10)	0,97 ± 0,24	1,93 ± 0,47	2,9 ± 0,71

Den fulde beskrivelse af testen er dokumenteret i rapport nr. 933322.

According to Kowalski\* and Walkert† the UV-susceptibility for bacteriophage MS2 is lower than the UV-susceptibility for the enveloped virus, vaccinia virus. Hence, the indicated efficacy of the tested MAC500 UV-C device to degrade the bacteriophage MS2 will be at least similar to the efficacy against enveloped vaccinia virus. Efficacy against vaccinia virus allows for a claim for efficacy against all enveloped viruses (e.g. MERS-CoV, SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2) according to DS/EN 14885:2018.

\* Kowalski W. Ultraviolet Germicidal irradiation Handbook. Springer 2009

† Walker and Ko, ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY / VOL. 41, NO. 15, 2007

Venlig hilsen,

  
Bio-og Miljøteknologi  
Life Science, Teknologisk Institut  
Casper Laur Byg, PhD specialist  
Bio- og Miljøteknologi Kongsvang Allé 29  
Teknologisk Institut 8000 Aarhus C



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Jimco A/S  
Mjølbyvej 7  
DK-5900 Rudkøbing

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C  
Denmark  
Phone +45 72 20 20 00  
info@dti.dk  
www.dti.dk

5. Oktober 2020

## Test- und Bewertungserklärung

Das Danish Technological Institute hat Tests durchgeführt, um die Effizienz des Jimco MAC500 Luftreinigers auf die Inaktivierung von Vira zu überprüfen.

Der Luftreiniger war während des Tests in einem 20 m<sup>3</sup> großen versiegelten Raum installiert. Die Effizienz des Luftreinigers wurde unter Verwendung von MS2-Bakteriophagen (ATCC 15597-B1) auf Wirt-Escherichia coli (ATCC 15597) als Virussurrogat getestet. Die Inaktivierungsrate des MS2 Aerosols wurde als Differenz zwischen der natürlichen Inaktivierungsrate und der Inaktivierungsrate bestimmt, die während der Verwendung des Luftreinigers Jimco MAC500 gemessen wurde.

Diese Inaktivierungsraten wurden durch Probenahmen der Luft in der Kammer über einen Zeitraum von 2 Stunden bestimmt. Der signifikante und konsistente Unterschied zwischen dem natürlichen Inaktivierungstest ohne Luftreiniger und dem Test mit Luftreiniger zeigt deutlich eine Verringerung der Konzentration von luftgetragenen und aktivem MS2 bei Verwendung des Luftreinigers.

Basierend auf den gemessenen Werten für die Inaktivierungseffizienz des MAC500 wurde die Reduktion in % und log berechnet und in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Produktzuordnung	1 hour	2 hours	3 hours
Reduktion, %	89% ± 8%	99% ± 2,3%	99,9 ± 0,5%
Log-Reduktion (Basis 10)	0,97 ± 0,24	1,93 ± 0,47	2,9 ± 0,71

Die vollständigen Testprozeduren sowie alle Ergebnisse sind im Bericht Nr. 933322 zu finden.

According to Kowalski\* and Walkert† the UV-susceptibility for bacteriophage MS2 is lower than the UV-susceptibility for the enveloped virus, vaccinia virus. Hence, the indicated efficacy of the tested MAC500 UV-C device to degrade the bacteriophage MS2 will be at least similar to the efficacy against enveloped vaccinia virus. Efficacy against vaccinia virus allows for a claim for efficacy against all enveloped viruses (e.g. MERS-CoV, SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2) according to DS/EN 14885:2018.

\* Kowalski W. Ultraviolet Germicidal irradiation Handbook. Springer 2009

† Walker and Ko, ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY / VOL. 41, NO. 15, 2007

Mit freundlichen Grüßen,  
  
Casper Laur Byg, PhD specialist  
Bioengineering and Environmental Technology  
Life Science, Danish Technological Institute  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C, Denmark  
Danish Technological Institute



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C  
Denmark  
Phone +45 72 20 20 00  
info@dti.dk  
www.dti.dk

Jimco A/S  
Mjølbjvej 7  
DK-5900 Rudkøbing

5/10/2020

### **Declaración y evaluación de test**

El Instituto Tecnológico de Dinamarca ha realizado un test de eficiencia en la inactivación de virus del purificador de aire Jimco MAC500.

El test fue realizado con una unidad instalada en una cámara sellada de 20 m<sup>3</sup>. La eficiencia de inactivación del purificador de aire se realizó con un sustituto de virus, compuesto por el bacteriófago MS2 (ATCC 15597-B1) y una bacteria huésped, E.coli (ATCC 15597).

La tasa de inactivación del MS2 en forma de aerosol se determinó como la diferencia entre la tasa de inactivación natural y la tasa de inactivación medida durante la operación del purificador de aire Jimco MAC500. Estas tasas de inactivación fueron medidas durante la extracción de las muestras de aire en un periodo de 2 horas.

La diferencia significativa y consistente obtenida entre la disminución natural del MS2 y la medida en el producto bajo operación, muestra una clara reducción en la concentración de MS2 en el aire, producto del efecto del purificador de aire.

Con base en la eficiencia de inactivación medida en el purificador de aire MAC500, las reducciones se calculan y se muestran en la siguiente tabla, en % y en reducción logarítmica:

<b>Atribuciones del producto</b>	<b>1 hora</b>	<b>2 horas</b>	<b>3 horas</b>
<b>Reducción %</b>	89% ± 8%	99% ± 2,3%	99,9% ± 0,5%
<b>Reducción logarítmica (base 10)</b>	0,97 ± 0,24	1,93 ± 0,47	2,9 ± 0,71

La descripción completa del test está documentada en el informe N° 933322.

According to Kowalski\* and Walkert† the UV-susceptibility for bacteriophage MS2 is lower than the UV-susceptibility for the enveloped virus, vaccinia virus. Hence, the indicated efficacy of the tested MAC500 UV-C device to degrade the bacteriophage MS2 will be at least similar to the efficacy against enveloped vaccinia virus. Efficacy against vaccinia virus allows for a claim for efficacy against all enveloped viruses (e.g. MERS-CoV, SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2) according to DS/EN 14885:2018.

\* Kowalski W. Ultraviolet Germicidal irradiation Handbook. Springer 2009

† Walker and Ko, ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY / VOL. 41, NO. 15, 2007

*Casper Laur Byg*  
Bioengineering and  
Saludos cordiales, Environmental Technology  
Life Science, Danish Technological Institute  
Kongsvang Alle 29  
Casper Laur Byg, PhD specialist  
Bioengineering and Environmental Technology  
Danish Technological Institute



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Jimco A/S  
Mjølbyvej 7  
DK-5900 Rudkøbing

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C  
Denmark  
Phone +45 72 20 20 00  
info@dti.dk  
www.dti.dk

**Le 5 octobre 2020**

### **Déclaration de test et d'évaluation**

L'institut technologique danois a mené des tests d'efficacité d'inactivation d'un virus sur le purificateur d'air Jimco MAC500.

Le test a été effectué sur une unité installée dans une pièce fermée de 20 m<sup>3</sup>. L'efficacité du purificateur d'air a été testée à l'aide de bactériophages MS2 (ATCC 15597-B1) sur l'hôte *Escherichia coli* (ATCC 15597) comme substitut de virus. Le taux d'inactivation des MS2 en aérosol a été déterminé sur la base de la différence entre le taux d'inactivation naturel et le taux d'inactivation mesuré pendant l'utilisation du purificateur d'air Jimco MAC500. Ces taux d'inactivation ont été déterminés en prélevant un échantillon d'air dans la chambre sur une période de 2 heures. La différence importante et constante entre le test de décomposition naturelle et le test du produit indique clairement une réduction de la concentration de MS2 actifs dans l'air grâce au purificateur d'air.

Sur la base de l'efficacité d'inactivation mesurée du MAC500, les réductions en % et logarithmiques sont calculées et figurent dans le tableau ci-dessous :

<b>Attribution du produit</b>	<b>1 heure</b>	<b>2 heures</b>	<b>3 heures</b>
Réduction, %	89% ± 8%	99% ± 2,3%	99,9 ± 0,5%
Réduction logarithmique (base 10)	0,97 ± 0,24	1,93 ± 0,47	2,9 ± 0,71

Les procédures de test complètes figurent dans le rapport n° 933322.

According to Kowalski\* and Walker† the UV-susceptibility for bacteriophage MS2 is lower than the UV-susceptibility for the enveloped virus, vaccinia virus. Hence, the indicated efficacy of the tested MAC500 UV-C device to degrade the bacteriophage MS2 will be at least similar to the efficacy against enveloped vaccinia virus. Efficacy against vaccinia virus allows for a claim for efficacy against all enveloped viruses (e.g. MERS-CoV, SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2) according to DS/EN 14885:2018.

\* Kowalski W. Ultraviolet Germicidal irradiation Handbook. Springer 2009

† Walker and Ko, ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY / VOL. 41, NO. 15, 2007

Best regards,

 **Bioengineering and  
Environmental Technology**

Casper Laur Byg, PhD Specialist, Danish Technological Institute  
Bioengineering and Environmental Technology  
Danish Technological Institute, Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C, Denmark



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C  
Denmark  
Phone +45 72 20 20 00  
info@dti.dk  
www.dti.dk

Jimco A/S  
Mjølbvej 7  
DK-5900 Rudkøbing

5 października 2020 r.

### **Oświadczenie dotyczące przeprowadzenia testu i oceny**

Danish Technological Institute przeprowadził testy skuteczności urządzenia do oczyszczania powietrza Jimco MAC500 pod kątem inaktywacji wirusa.

Test został przeprowadzony w pomieszczeniu hermetycznym o powierzchni 20 m<sup>3</sup>, gdzie zainstalowano jednostkę. Skuteczność urządzenia do oczyszczania powietrza przetestowano przy użyciu bakteriofagów MS2 (ATCC 15597-B1) na żywicielu *Escherichia coli* (ATCC 15597) pełniącym rolę odpowiednika wirusa. Tempo inaktywacji MS2 w postaci aerozolu przedstawiono w formie różnicy między naturalnym tempem inaktywacji a tempem inaktywacji zmierzonym podczas stosowania urządzenia do oczyszczania powietrza Jimco MAC500. Tempa inaktywacji zostały określone po pobraniu próbek powietrza z komory w ciągu 2 godzin. Istotna i logiczna różnica między testem naturalnego rozpadu a testem produktu wyraźnie wykazuje redukcję stężenia unoszącego się w powietrzu aktywnego MS2 spowodowaną użyciem urządzenia do oczyszczania powietrza.

W oparciu o zmierzoną skuteczność inaktywacji MAC500, obliczono redukcje odsetka (%) i logarytmiczne wskaźniki redukcji, które przedstawiono w poniższej tabeli:

<b>Atrybucja produktu</b>	<b>1 godz.</b>	<b>2 godz.</b>	<b>3 godz.</b>
Redukcja, %	89% ± 8%	99% ± 2,3%	99,9 ± 0,5%
Logarytmiczny wskaźnik redukcji (podstawa operacji potęgowania 10)	0,97 ± 0,24	1,93 ± 0,47	2,9 ± 0,71

Kompletne procedury testowe zostały przedstawione w raporcie nr 933322.

According to Kowalski\* and Walkert† the UV-susceptibility for bacteriophage MS2 is lower than the UV-susceptibility for the enveloped virus, vaccinia virus. Hence, the indicated efficacy of the tested MAC500 UV-C device to degrade the bacteriophage MS2 will be at least similar to the efficacy against enveloped vaccinia virus. Efficacy against vaccinia virus allows for a claim for efficacy against all enveloped viruses (e.g. MERS-CoV, SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2) according to DS/EN 14885:2018.

\* Kowalski W. Ultraviolet Germicidal irradiation Handbook. Springer 2009

† Walker and Ko, ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY / VOL. 41, NO. 15, 2007

Best regards,

Casper Laur Byg, PhD specialist  
Bioengineering and Environmental Technology  
Danish Technological Institute

  
Bioengineering and  
Environmental Technology  
Life Science, Danish Technological Institute  
Kongsvang Allé 29  
8000 Aarhus C, Denmark