

Prof. Dr. R. Mutters
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene
Klinikum der Philipps-Universität Marburg

Prof. Dr. Mutters
Inst. Med. Mikrobiologie, Pilgrimstein 2, D-35037 Marburg

Hausanschrift: Pilgrimstein 2, D-35037 Marburg
Postanschrift: Postfach 2360, D-35011 Marburg
Tel: 06421-2864302
e-mail: Mutters@mail.uni-marburg.de

GETT Gerätetechnik GmbH
Mittlerer Ring 1
08233 Treuen

Datum: 27.6.2002

Untersuchung zum Hygienierisiko der Silikontastatur TKG-105-MB mit Schutzgrad IP68

Gutachterlicher Untersuchungsbericht

Entsprechend Ihrem Auftrag untersuchten wir das potentielle Risiko welches durch den Einsatz einer PC-Tastatur mit geschlossener Silikonummantelung in hygienesensiblen Bereichen infolge einer bakteriellen Kontamination entstehen könnte. In diesen Bereichen, insbesondere in Operationseinheiten von Kliniken muss die Desinfizierbarkeit der benutzten Geräte und Instrumente gewährleistet sein, um jegliches von dort ausgehende Risiko für den Patienten auszuschließen. In gleicher Weise gilt dies für den Einsatz solcher Produkte in hochsensiblen Bereichen der industriellen Produktion, wie in Reinräumen, etc. Auf der Basis der Richtlinie für die "Prüfung und Bewertung chemischer Desinfektionsverfahren" der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) sollte die Möglichkeit der sicheren Desinfektion der PC-Tastatur geprüft werden.

1. Prüfobjekt

Bei der GETT-Tastatur TKG-105 handelt es sich um eine Kurzhubtastatur mit den Abmessungen 387 x 145 x 28 mm. Die Funktionstasten einschließlich des integrierten Mausersatzes sind mit einer allseits geschlossenen Silikonummantelung versehen. Diese Silikonummantelung weist eine hohe Beständigkeit gegen Chemikalien auf. Sie ist Lösungsmittelfest (Acetone, Alkohole, Spirituosen), beständig gegen basische Agenzien (Ammoniak, Potasche, Soda), gegen Säuren (Essigsäure 5%, Salpetersäure 10%, Salzsäure 10%, Phosphorsäure 10%, Schwefelsäure 20%). Nahrungsmittelbeständigkeit (Bier, Wein, Likör, Kaffee, Cola-Sirup, Essig, Mineralwasser) ist ebenfalls gewährleistet. Die Unterseite der Tastatur ist durch eine feste, Desinfektionsmittel-beständige Aluminiumplatte verschlossen. Der Kabelanschluss besteht aus einem nicht-spiraligen, glatten Kunststoff-ummantelten Datenkabel.

2. Versuchsaufbau und -durchführung:

Es wurden auf der gesamten Oberfläche und an definierten Punkten der Unterseite der Tastatur 16 Prüfpunkte plus 1 Kontrollpunkt festgelegt. Hierbei wurden alle Flächentypen, wie Tastenhub, Senke zwischen den einzelnen Tasten, Grenzfläche Silikon/Aluminium und das Kabel als mögliche Risikoflächen ausgewählt, um die schwierigsten Stellen prüfen zu können. Auf diesen Stellen wurden Suspensionen der Testkeime aufgetragen und bei 36°C für 30 Minuten angetrocknet.

3. Testkeime:

<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538
<i>Enterococcus faecium</i>	ATCC 5037
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 11229
<i>Proteus mirabilis</i>	ATCC 14153
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 15442
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231

4. Testkeimkonzentration:

Die Testkeimkonzentrationen wurden für alle Spezies durch Titration auf exakt 1×10^7 KBE (Koloniebildende Einheiten) je ml eingestellt. Auf jeden Prüfpunkt wurden 1,0 ml mit einer Pipette als Flüssigfilm aufgetragen und anschließend angetrocknet.

5. Desinfektionsmittel:

Als Desinfektionsmittel wurde stellvertretend für ähnliche Produkte das DGHM-gelistete Antifect® Liquid (Fa. Schülke & Mayr) zur alkoholischen Schnelldesinfektion für Medizinprodukte und medizinisches Inventar in allen Krankenhausbereichen mit erhöhtem Infektionsrisiko und der Erfordernis kurzer Einwirkzeiten in OP- und Intensivereinheiten gewählt. Die Einwirkzeit beträgt für dieses Präparat gemäß DGHM-Liste 5 Minuten, bei Gefahr der Kontamination mit Tuberkelbakterien 30 Minuten, für Hepatitis B-Virus (HBV) 60 Minuten. Bei den vorliegenden Untersuchungen wurde eine Einwirkzeit von 5 Minuten zugrunde gelegt.

6. Ergebnisse:

6.1. *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, Ausgangskonzentration 1×10^7 KBE/ml

Probe	Ergebnis	Reduktionsrate log-Stufen
1	keimfrei	7,00
2	keimfrei	7,00
3	keimfrei	7,00
4	keimfrei	7,00
5	keimfrei	7,00
6	keimfrei	7,00
7	keimfrei	7,00
8	keimfrei	7,00
9	keimfrei	7,00
10	keimfrei	7,00
11	keimfrei	7,00
12	keimfrei	7,00
13	keimfrei	7,00
14	keimfrei	7,00
15	keimfrei	7,00
16	keimfrei	7,00
17 (Kontrolle)	$0,4 \times 10^7$	0,02
	Reduktionsrate gesamt	7,00

6.2. *Enterococcus faecium* ATCC 6057, Ausgangskonzentration 1×10^7 KBE/ml

<i>Probe</i>	<i>Ergebnis</i>	<i>Reduktionsrate log-Stufen</i>
1	keimfrei	7,00
2	keimfrei	7,00
3	keimfrei	7,00
4	keimfrei	7,00
5	keimfrei	7,00
6	keimfrei	7,00
7	keimfrei	7,00
8	keimfrei	7,00
9	keimfrei	7,00
10	keimfrei	7,00
11	keimfrei	7,00
12	keimfrei	7,00
13	keimfrei	7,00
14	keimfrei	7,00
15	keimfrei	7,00
16	keimfrei	7,00
17 (Kontrolle)	$1,0 \times 10^7$	0
	Reduktionsrate gesamt	7,00

6.3. *Escherichia coli* ATCC 11229, Ausgangskonzentration 1×10^7 KBE/ml

<i>Probe</i>	<i>Ergebnis</i>	<i>Reduktionsrate log-Stufen</i>
1	keimfrei	7,00
2	keimfrei	7,00
3	keimfrei	7,00
4	keimfrei	7,00
5	keimfrei	7,00
6	keimfrei	7,00
7	keimfrei	7,00
8	keimfrei	7,00
9	keimfrei	7,00
10	keimfrei	7,00
11	keimfrei	7,00
12	keimfrei	7,00
13	keimfrei	7,00
14	keimfrei	7,00
15	keimfrei	7,00
16	keimfrei	7,00
17 (Kontrolle)	$1,0 \times 10^7$	0
	Reduktionsrate gesamt	7,00

6.4. *Proteus mirabilis* ATCC 14153, Ausgangskonzentration 1×10^7 KBE/ml

<i>Probe</i>	<i>Ergebnis</i>	<i>Reduktionsrate log-Stufen</i>
1	keimfrei	7,00
2	keimfrei	7,00
3	keimfrei	7,00
4	keimfrei	7,00
5	keimfrei	7,00
6	keimfrei	7,00
7	keimfrei	7,00
8	keimfrei	7,00
9	keimfrei	7,00
10	keimfrei	7,00
11	keimfrei	7,00
12	keimfrei	7,00
13	keimfrei	7,00
14	keimfrei	7,00
15	keimfrei	7,00
16	keimfrei	7,00
17 (Kontrolle)	$1,0 \times 10^7$	0
Reduktionsrate gesamt		7,00

6.5. *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442, Ausgangskonzentration 1×10^7 KBE/ml

<i>Probe</i>	<i>Ergebnis</i>	<i>Reduktionsrate log-Stufen</i>
1	keimfrei	7,00
2	keimfrei	7,00
3	keimfrei	7,00
4	keimfrei	7,00
5	keimfrei	7,00
6	keimfrei	7,00
7	keimfrei	7,00
8	keimfrei	7,00
9	keimfrei	7,00
10	keimfrei	7,00
11	keimfrei	7,00
12	keimfrei	7,00
13	keimfrei	7,00
14	keimfrei	7,00
15	keimfrei	7,00
16	keimfrei	7,00
17 (Kontrolle)	$1,0 \times 10^7$	0
Reduktionsrate gesamt		7,00

6.6. *Candida albicans* ATCC 10231, Ausgangskonzentration 1×10^7 KBE/ml

Probe	Ergebnis	Reduktionsrate log-Stufen
1	keimfrei	7,00
2	keimfrei	7,00
3	keimfrei	7,00
4	keimfrei	7,00
5	keimfrei	7,00
6	keimfrei	7,00
7	keimfrei	7,00
8	keimfrei	7,00
9	keimfrei	7,00
10	keimfrei	7,00
11	keimfrei	7,00
12	keimfrei	7,00
13	keimfrei	7,00
14	keimfrei	7,00
15	keimfrei	7,00
16	keimfrei	7,00
17 (Kontrolle)	$0,3 \times 10^7$	0,03
	Reduktionsrate gesamt	7,00

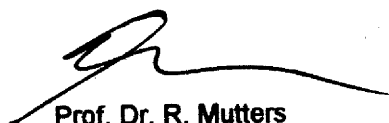
7. Beurteilung:

Die im praxisnahen Test dargestellten Werte zeigen für alle geprüften Keimarten einschließlich der Hefe *Candida albicans* eine Reduktion von 7 Log-Stufen. Die Werte liegen damit über der geforderten Reduktion um 5 Log-Stufen.

Die Untersuchungen zeigen, dass die geprüfte GETT-Tastatur TKG-105 baulich und hinsichtlich der Möglichkeit einer Sprüh-/Wischdesinfektion für einen Einsatz in hygienisch kritischen und sensiblen Bereichen im Krankenhaus und der Industrie gut geeignet erscheint.

Die Verwendung der geschlossenen Silikontastatur GETT-Tastatur TKG-105 stellt kein Risiko im Krankenhausbereich dar. Der Einsatz kann empfohlen werden.

Marburg, den 27.6.2002



Prof. Dr. R. Mutters