

## SMT - ZU GLATT FÜR KEIME ?

Gerade in der heutigen Zeit ist es – insbesondere im medizinischen Bereich- wichtiger denn je, mit einfachsten Mitteln schnell und effektiv zu reinigen. Das innovative SMT-Verfahren (Surface-Micro-Treatment) erzeugt eine extrem glatte Oberflächenstruktur.

### Das REM bringt es an den Tag

Wie glatt die Oberfläche nach dem SMT-Verfahren ist, wurde vom FEM (Forschungsinstitut Edelmetalle & Metallchemie) mit dem **Raster-Elektronen-Mikroskop** gemessen. Der bisherige im Institut gemessene Spitzenwert (Rauheitswert RA= 40 Nanometer) wurde um die Hälfte reduziert und das Ergebnis (20nm) damit um 100% verbessert. In der neuesten Generation von SMT werden 10 – 15 nm erreicht!

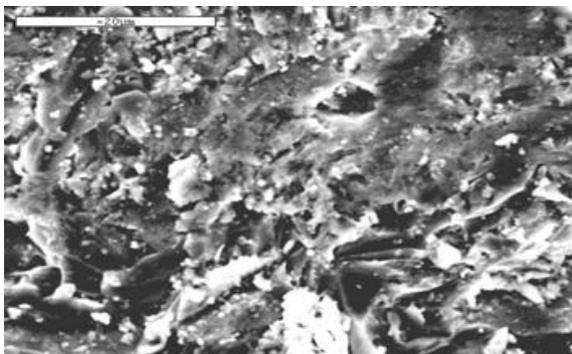


Abb. 1  
Unbehandelte Oberfläche

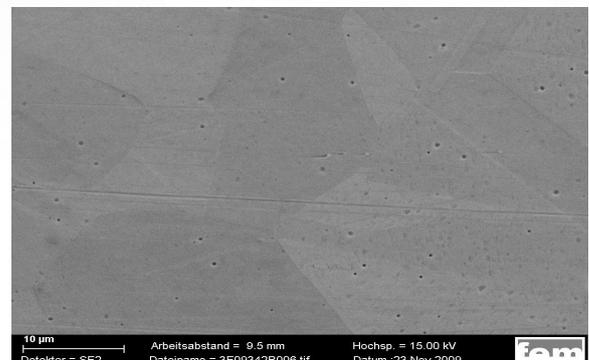


Abb. 2  
Mit SMT nanoglatt polierte Oberfläche

## THEORIE UND PRAXIS

### Welche Möglichkeiten bietet das SMT-Verfahren bei bakterieller Besiedlung auf Oberflächen?

Diese Frage wurde in einem Versuch unter strengen Auflagen beim Labor Dr. Gärtner in Ravensburg beantwortet.

Im Versuch wurden pro Testfläche 570 Millionen kolonienbildende Einheiten von Keimen aufgebracht!



### Was wurde geprüft?

Ausgangsbasis waren drei identische Blechtafeln aus Edelstahl (1.4301). Während eine Blechtafel unbehandelt blieb, wurde eine Blechtafel mittels dem, für medizinische Instrumente üblichen, Elektropolieren behandelt. Die dritte Blechtafel wurde durch das SMT-Verfahren nanoglatt poliert.

Unbehandelt



Abb. 3  
Musterbleche aus Edelstahl 1.4301

Elektropoliert



Abb. 4

SMT poliert  
Nanoglatt



Abb. 5

### Welche Keime wurden für diesen Versuch verwendet?

Hinter der Abkürzung MRSA verbergen sich Bakterien: Staphylococcus aureus. Sie haben Abwehrmechanismen gegen Antibiotika wie Methicillin bzw. Oxacillin entwickelt und sind daher nur noch schwer zu behandeln. Diese widerstandsfähigen Bakterien werden MRSA genannt.

37.000 Menschen sterben pro Jahr in der EU durch Krankenhausinfektionen!

4,1 Millionen Patienten werden jährlich infiziert!



## Wie war der Versuchsaufbau und die Auswertung?

### Vorbereitung der Metallplatten:

- Reinigung in der Miele Reinigungs- und Desinfektionsmaschine
- Einschweißen in Folie
- Autoklavieren

### Versuchsablauf:

- Testkeim: Staphylococcus aureus (MRSA)
- Ausgangskeimzahl  $5,7 \times 10^8$  KBE (Kolonien bildende Einheiten)
- 100µl der Keimsuspension (MRSA) am oberen Rand aufbringen
- Im definierten Neigungswinkel Metallplatten aufstellen
- 30 sec. Antrocknungszeit
- Abklatsch nach trockenem Abwischen mit Bode X-Wipes
- Bestimmung der Rest KBE 's

### Das Ergebnis bei Verdünnungsstufe $10^4$ :

**12 KBE**

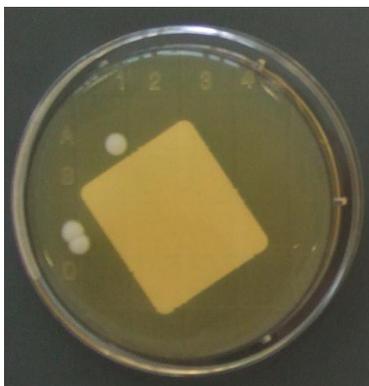


Abb. 6  
Rest KBE Unbehandeltes Blech

**220 KBE**



Abb. 7  
Rest KBE Elektropoliertes Blech

**4 KBE**

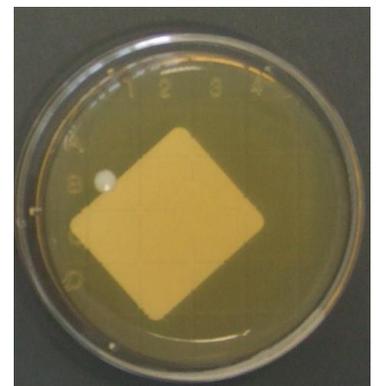


Abb. 8  
Rest KBE SMT Technologie

### **IM VERSUCH BESTÄTIGT!**

Das mit SMT behandelte Blech weist die geringste Restkeimzahl auf!  
Das unbehandelte Musterblech schneidet besser als das elektropolierte Blech ab. Vermutlich setzt das unbehandelte Metall mehr Nickel- und andere Ionen frei als die behandelten Oberflächen. Verschiedene Ionen (Nickel, Kobalt, Kupfer u. ä.) weisen eine unterschiedliche bakterizide Wirkung auf.



## EASY TO CLEAN – WISCH UND WEG

### Auf die (Nano-) Glätte kommt es an!

Nur das SMT-Polieren kann nach einmaligem Abwischen eine bakterienfreie, hygienisch einwandfreie Edelstahloberfläche erreichen. Eine unbehandelte Oberfläche ist durch freigesetzte Kupfer-, Chrom-, Nickel-Ionen für Keime und den Menschen giftig. Eine elektropolierte Edelstahloberfläche bietet beim Abwischen noch ausreichend Haftgrund für Keime.

### Weitere Konsequenzen? Ja!

Manuell polierte Oberflächen verhalten sich ähnlich wie unbehandelte Oberflächen. Durch die plastische Verformung der Oberfläche werden Verunreinigungen in die Oberfläche mit verarbeitet. Semisolide Partikel können sich lösen und zu Korrosion führen. Zusätzlich ergibt sich aus der extrem glatten Oberflächenstruktur eine stark verbesserte Korrosionsbeständigkeit im Vergleich zum EP-Verfahren (Electro Polishing). Mit SMT gehört **Flugrost in der Aufbereitung** der Vergangenheit an!

Semisolide Partikel lösen bei Personen mit Cr-Ni-Allergie z. B. bei Uhren, Ketten und Gebrauchsgegenständen allergische Reaktionen aus. Bei Oberflächen mit SMT Behandlung bleibt der Abtrag der semisoliden Partikel aus. Dadurch wird die Verträglichkeit signifikant erhöht und allergische Reaktionen werden verhindert.

Damit steht fest, die SMT Technologie ist allen anderen Verfahren in jeder Hinsicht überlegen!

## KEIMFREI – MIT EINFACHSTEN MITTELN!

Eine Oberflächenqualität in einer noch nie dagewesenen Güte macht es möglich. Durch die nanogründliche Reinigung, Politur und Verdichtung der Oberflächenstruktur, haben es Viren und Bakterien -im Vergleich zu herkömmlichen Oberflächen- schwer, Haftgrund zu finden. Nach der SMT-Behandlung sind Bakterien von Edelstahloberflächen leichter und vor allem gründlicher entfernbar.

**SMT ermöglicht die Erreichung maximaler hygienischer Bedingungen!**



## UNSERE TECHNOLOGIE IST UMWELTBEWUSST UND UNBEDENKLICH

Die Wirkmedien für die SMT Technologie unterliegen keiner gesetzlichen Auflage und können deshalb aus medizinischer und arbeitsmedizinischer Sicht uneingeschränkt eingesetzt werden. Die Lösung wurde von der SGS (Société Générale de Surveillance) geprüft und für unbedenklich erklärt.

Durch dieses Wirkmedium erfüllen wir direkt nach der Anwendung alle medizinischen Anforderungen, da keine Chemikalien wie z.B. Phosphorsäure oder Schwefelsäure verwendet werden, die vor Gebrauch der Instrumente aufwändig entfernt werden müssen. Die Oberfläche ist frei von jeglichem Belag, da es sich dabei um das reine Grundmaterial handelt.

