

MIT SMT AUFBEREITEN STATT AUSMUSTERN

Das innovative SMT-Verfahren (Surface-Micro-Treatment) dient u. a. der Aufbereitung von medizinischen Instrumenten.

Durch die SMT Technologie wird die Oberfläche neu aufbereitet, d. h. die Struktur wird verdichtet und eine Versiegelung erreicht. Mit der extrem glatten Oberflächenstruktur wird eine erhebliche Steigerung der Korrosionsbeständigkeit erreicht.

AUFBEREITEN VON MEDIZINISCHEN INSTRUMENTEN

Chirurgische Instrumente bestehen zumeist aus nichtrostendem, chemisch beständigem Chromstahl. Unterschieden wird anwendungsspezifisch in härtbaren martensitischen Chromstahl (beispielsweise für Klemmen,...) und in zähfesten austenitischen Chromstahl (beispielsweise für Wundhaken und Sonden). Allerdings ist auch „rostfreier“ Stahl korrodierbar und verschleißt in den Aufbereitungszyklen.



Abbildung 1
Hohlmeißelzange für medizinische Eingriffe

Durch zu scharfe Reinigungsmittel werden Instrumentenoberflächen angegriffen. Dabei verfärben sie sich durch Korrosion und das Material wird insgesamt spröde.

Auf den Instrumentenoberflächen können sich bräunliche Rückstände ablagern, die wie Rost aussehen. Tatsächlich bestehen sie aber aus halogenhaltigen Partikeln, die nach kurzer Zeit zur Lochkorrosion, dem sog. Lochfraß führen können.



Dieser Umstand wird durch das Autoklavieren noch gefördert. Ursache ist meist die unzureichende Reinigung der Instrumente. Chloridionen können schon in geringer Menge Risse an den Instrumenten verursachen, besonders wenn das Material unter Spannung steht, aber auch wegen der Temperaturunterschiede im Sterilisator.



Abbildung 2
Kreuz einer Strabismusschere mit Korrosion

Verschiedene medizinische Instrumente die wir mit SMT behandelt haben, wurden 73 Reinigungszyklen unterzogen. Hierbei wurden die Teile unter den vergleichbaren Umständen, wie sie beim Sterilisieren vorkommen, behandelt.

Das Ergebnis: eine absolut korrosionsfreie und glatte Oberfläche

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT, EINE EIGENSCHAFT DER OBERFLÄCHE!

Bei der Spaltkorrosion handelt es sich um die Rostbildung zwischen enganliegenden, fest zusammengefügt Instrumenten. Ursachen sind verunreinigter Dampf und / oder unzureichende Vorreinigung.

Spannungsrissskorrosion entsteht u. U. bei vollständigem Schließen von Instrumentensperren bei der Lagerung.

Reibkorrosion tritt bei beweglichen Instrumenten auf und wird durch unzureichende Schmierung der Teile oder durch unsachgemäße Reinigung begünstigt.

Werden Instrumente, die aus unterschiedlich edlen/-unedlen Metallen bestehen, in Kontakt gebracht (elektrochemische Spannungsreihe), so können gelöste Ionen das Material angreifen und korrodieren (Kontaktkorrosion). Dies kann nur durch das Abschleifen von bereits gelockerten Oberflächenanteilen verzögert werden.

Weil sich der Rost fast wie eine Infektion in der Aufbereitungskette ausbreitet, wird ein korrodiertes Instrument, sofort ausgesondert.



IM MITTELPUNKT STEHT DIE WERTERHALTUNG

SMT BEI GEBRAUCHTEN INSTRUMENTEN

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Klemme mit Rost, vor und nach der Behandlung durch das SMT-Verfahren.



Abbildung 3



Abbildung 4



Abbildung 5



Abbildung 6



Abbildung 7



Abbildung 8

Nach der SMT Behandlung ist die Oberfläche widerstandsfähiger als im Originalzustand. Diese werden noch mit dem herkömmlichen Elektropolieren behandelt.



Ist so ein angerostetes Teil weiter im Umlauf, kann der Rost über das Spülwasser oder die Reinigungslösungen, auch auf andere Instrumente übergreifen. Es kann aber auch während der Sterilisation auf die Oberfläche des Kessels übergehen und diese erodieren. Beides bezeichnet man als Folgerost.

Der sog. Flugrost entsteht z.B. in der Wasserleitung des Autoklaven, wenn Dampfqualität und Beschaffenheit der Leitung nicht dem Standard entsprechen. Dann lagert er sich während der Sterilisation an den Kammerwänden, Instrumenten und Tüchern ab.

Anatomische Pinzette



Abbildung 9



Abbildung 10



Abbildung 11



Abbildung 12



Abbildung 13



Abbildung 14

In verschiedenen Korrosionstests (Salzsprüh-, Spülmaschinentest) konnte durch das SMT-Verfahren eine erhebliche Steigerung der Korrosionsbeständigkeit nachgewiesen werden.

Prüfungen beim renommierten FEM (Forschungsinstitut Edelmetalle & Metallchemie, Schwäbisch-Gmünd) haben dies bestätigt



EASY TO CLEAN EFFEKT

Auf die (Nano-) Glätte kommt es an

Die signifikant verbesserte Reinigbarkeit wurde bereits durch Labor Dr. Gärtner in Ravensburg nachgewiesen.

Durch die im Nanobereich glatte Oberfläche lassen sich alle Ablagerungen/Keime mühelos entfernen.

Der Vergleich zeigt: das in der Medizintechnik gängige Elektropolieren erzeugt „raue Oberflächen“, die verhältnismäßig schwer zu reinigen.

Die Oberfläche ist nach der Behandlung mit SMT im Nanobereich geglättet und bietet somit beste Voraussetzungen für eine einfache und gründliche Reinigung.

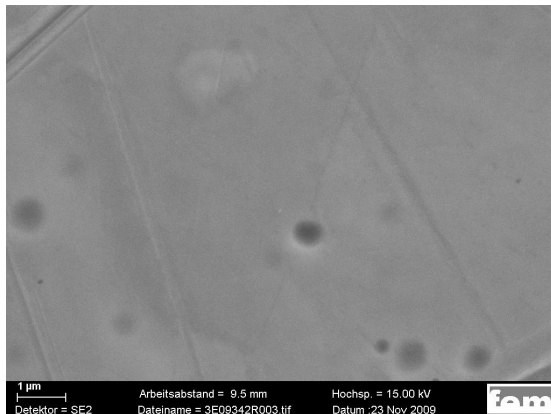


Abbildung 15
Mit SMT behandelte Oberfläche in zwei Maßstäben (1µm und 10 µm)

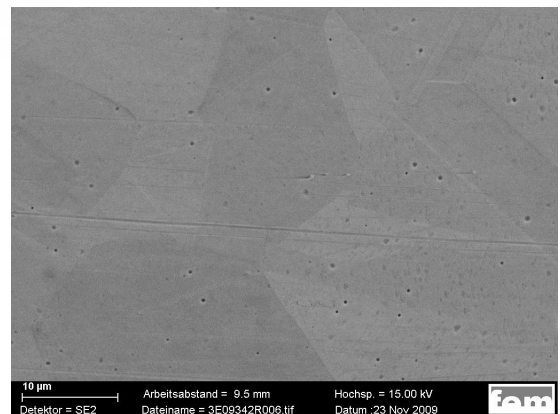


Abbildung 16



SMT IN DER AUFBEREITUNG

LÄNGERE LEBENSDAUER UND REDUZIERTER AUFBEREITUNGSKOSTEN

Durch die Behandlung mit dem SMT-Verfahren werden Instrumente neu aufbereitet und die Lebensdauer signifikant gesteigert. Mit der Oberflächenglätte im Nanobereich sind die Instrumente sogar besser geschützt als im Neuzustand.

Das bedeutet:

- Längere Lebensdauer
- Reduziert Aufbereitungskosten
- Max. hygienische Bedingungen



Matte Oberflächen, bedingt durch die raue Struktur, erhöhen das Risiko, dass Verschmutzungen auf dem Untergrund haften.


Die SMT Technologie verhindert auch bei satinierten (matten) Oberflächen das Anbacken von Proteinen und Schmutzpartikeln. Durch die (Nano)-Glätte wird kein Haftgrund für Bakterien geboten.



Durch SMT behandelte medizinische Instrumente, wird die Reinigung im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren, wesentlich erleichtert.



UNSERE TECHNOLOGIE IST GRÜN



Die bei unserer Technologie verwendeten Wirkmedien unterliegen, im Gegensatz zu den bekannten Verfahren, keinen gesetzlichen Bestimmungen und können deshalb aus medizinischer und arbeitsmedizinischer Sicht uneingeschränkt eingesetzt werden. Die Lösung wurde von der SGS geprüft und für unbedenklich erklärt.

Die mit diesem Verfahren behandelten Teile erfüllen direkt nach der Anwendung alle medizinischen Anforderungen, da keine Chemikalien 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.

SMT – VON BEGINN AN BESSER

Instrumente mit SMT-Politur zeichnen sich durch höhere Lebensdauer und leichtere Reinigbarkeit aus.

→Wie ist es mit Ihren Instrumenten?

