

SMT das Verfahren der Zukunft

Das SMT-Verfahren (Surface-Micro-Treatment) dient der Herstellung/Aufarbeitung einer Oberflächenqualität nie dagewesener Güte. Es reinigt, poliert, baut die Oberfläche neu auf und verdichtet sie. Damit wird eine "Versiegelung" der Oberfläche erreicht. Aus der extrem glatten Oberflächenstruktur ergibt sich ebenso eine stark verbesserte Korrosionsbeständigkeit gegenüber dem Elektropolieren (EP).

Rostfrei neu definiert

In verschiedenen Korrosionstests (Salzsprüh-, Spülmaschinentest) konnte eine erhebliche Steigerung der Korrosionsbeständigkeit nachgewiesen werden. Unter anderem bei der FEM (Forschungsinstitut Edelmetalle & Metallchemie).

Die nachfolgenden REM-Aufnahmen belegen die verbesserte Korrosionsbeständigkeit eindrucksvoll.

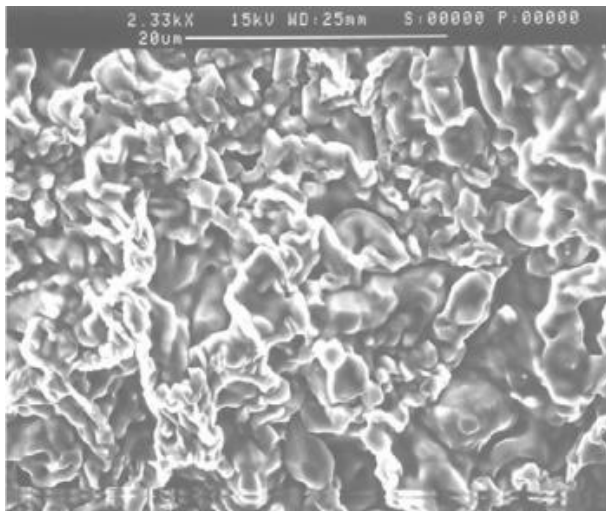


Abbildung 1
Unbehandelte Stahloberfläche nach der Oxidation mit Sauerstoff bei 950°C

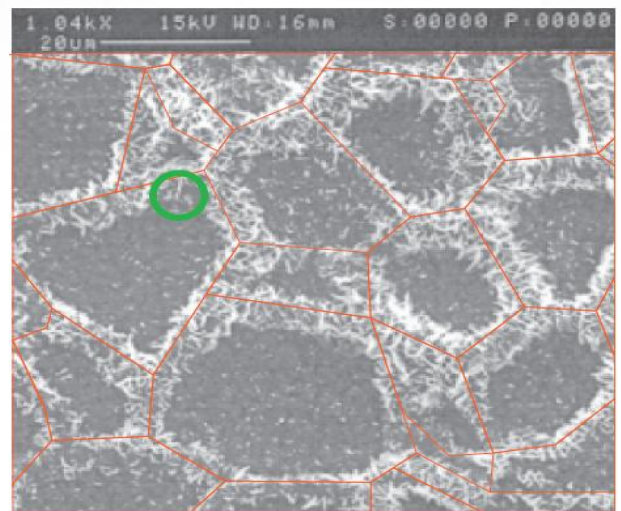
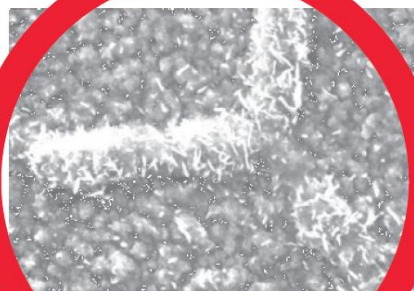


Abbildung 2
SMT behandelte Stahloberfläche nach der Oxidation mit ArH -H O bei 900°C.

Mit dem SMT-Verfahren wird die Oberfläche neu aufgebaut.

Deutlich zu sehen ist, dass durch die glatte Oberfläche eine geordnete und glatte Struktur mit derzeit kleinster erreichbarer Angriffsfläche für Korrosion entsteht.

Abbildung 3
Vergrößerter Auszug aus Abbildung 2



Auf die (Nano-) Glätte kommt es an

Durch die im Nanobereich glatte Oberfläche findet im Gebrauch quasi kein Materialabtrag (Abrieb) an Reibpartnern mehr statt.

Bei Personen, die beim Tragen von Cr-Ni- Produkten (Uhren, etc.) vormals allergische Reaktionen gezeigt haben, hat sich dieser ausbleibende Materialabtrag im Mikrobereich in Verbindung mit der reduzierten Angriffsfläche für Korrosion sehr positiv ausgewirkt.

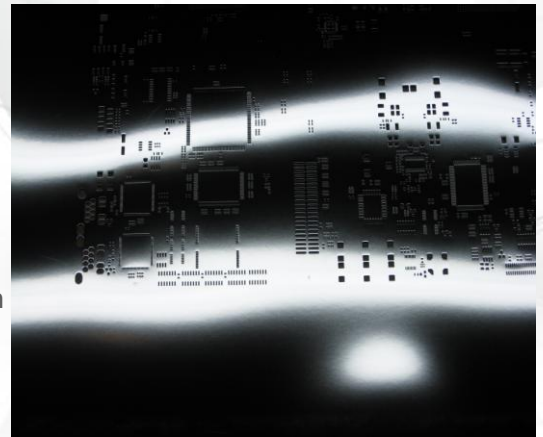


Abbildung 1
Lötpastenschablone

Im Gegensatz zum Elektropolieren bleiben auch feinste Konturen erhalten (siehe Beispielfoto Abbildung 3). Die Oberfläche ist nach der Behandlung im Nanobereich geglättet und bietet somit auch an unzugänglichen Stellen keinen Haftgrund für Ablagerungen, Viren und Bakterien.

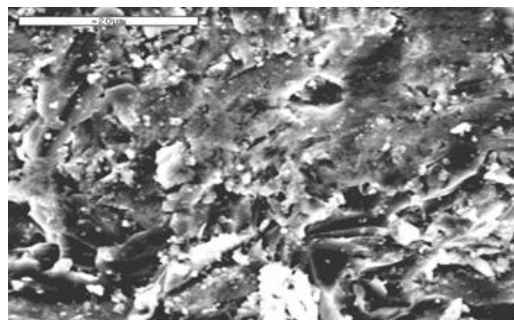
Nanoglatt statt Mikrorau

Die Rauheitsmessung an einer Kuchengabel ergab eine Oberflächengüte von $R_a = 20$ Nanometern.

Die Kuchengabel wurde direkt aus dem Fertigungsprozess nach dem Stanzen und Schleifen der Kanten entnommen.

Bei einer polierten Edelstahloberfläche war der beste jemals im FEM gemessene Wert ein R_a von 40 Nanometern. Wir haben den bisherigen Spitzenwert somit um die Hälfte reduzieren d.h. um 100 % verbessern können!

Abbildung 2
REM Aufnahme einer
unbehandelten Oberfläche
Maßstab: 20µm



Bitte achten Sie bei den Fotos auf die jeweiligen Maßstäbe, damit Sie eine Vorstellung von der Ebenheit der Oberfläche im Nanobereich bekommen.



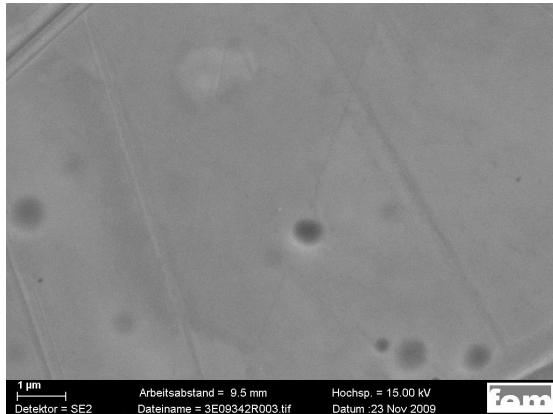


Abbildung 5
Mit SMT behandelte Oberfläche in zwei Maßstäben (1µm und 10 µm)

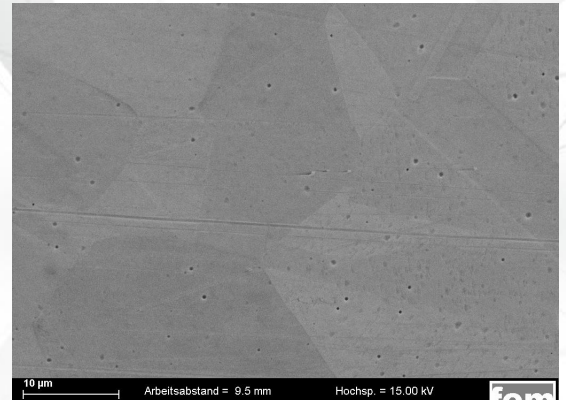


Abbildung 6

Unsere Technologie ist grün

Die Kosten des Verfahrens sind vergleichbar mit dem des Elektropolierens (EP) bei besserer Oberflächenqualität. Die bei unserer Technologie verwendeten Wirkmedien sind -im Gegensatz zu den bisherigen Verfahren- auflagenfrei und somit auch aus medizinischer und arbeitsmedizinischer Sicht uneingeschränkt einsetzbar. Die Lösung wurde von der SGS geprüft und für unbedenklich erklärt. Derzeit findet das Verfahren Anwendung bei Edelstahl, Wolfram und Titan. Die Entwicklung für den Einsatz bei Aluminium ist so gut wie abgeschlossen und wird in Kürze die Produktionsreife erreichen.



Die zu behandelnden (Roh-)Teile können ohne vorheriges Entfetten, Beizen und Entgraten dem Verfahren unterzogen werden.

Die mit diesem Verfahren behandelten Teile erfüllen direkt nach der Anwendung alle medizinischen Anforderungen, weil es keine Chemikalien verwendet, die vor Gebrauch aufwendig entfernt werden müssen. Die Oberfläche ist frei von jeglichem Belag, da es sich dabei um das reine Grundmaterial handelt.

Damit erfordert es -im Gegensatz zum EP- keine weitere Nachbehandlung.



SMT versus Elektropolieren

Die folgenden zwei schematischen Darstellungen unseres Kooperationspartners ILead zeigen die grundlegenden Unterschiede im Vergleich zwischen SMT und dem herkömmlichen Elektropolieren.



EP(ElectroPolishing) V.S. iLEAD SMT(Surface Micro Treatment)

		EP	SMT
Target Grades		only SUS 3 serial (mostly 304 or 316)	SUS 1,2,3,4, 5,6,9 serials
Target Surface Conditions	Stamping	DEGREASE	GOOD
	Mill finish	GRINDING	GOOD
	MIM	NO GOOD	GOOD
	Die-casting	NO GOOD	GOOD
	Welding	NO GOOD	GOOD
	Heat treatment	NO GOOD	GOOD
Burrs finished		NO GOOD Dead Angle	GOOD
Finished Surface Roughness		0.2 ~0.5µm (200~500 nano)	< 25 nano
Finished Corrosion Resistance	SALT-SPRAY TEST	< 500 hrs.	> 1500 hrs.
Environmental Impact	Working Formula	Sulfuric Acid or Phosphoric Acid	Pass Medical Level SGS
	Equipment Drainage	Big amount of Used Acids	No drain away liquid
	Operating Danger	Respiratory system injury	No danger No Threat
Treatment Cost		High	Low

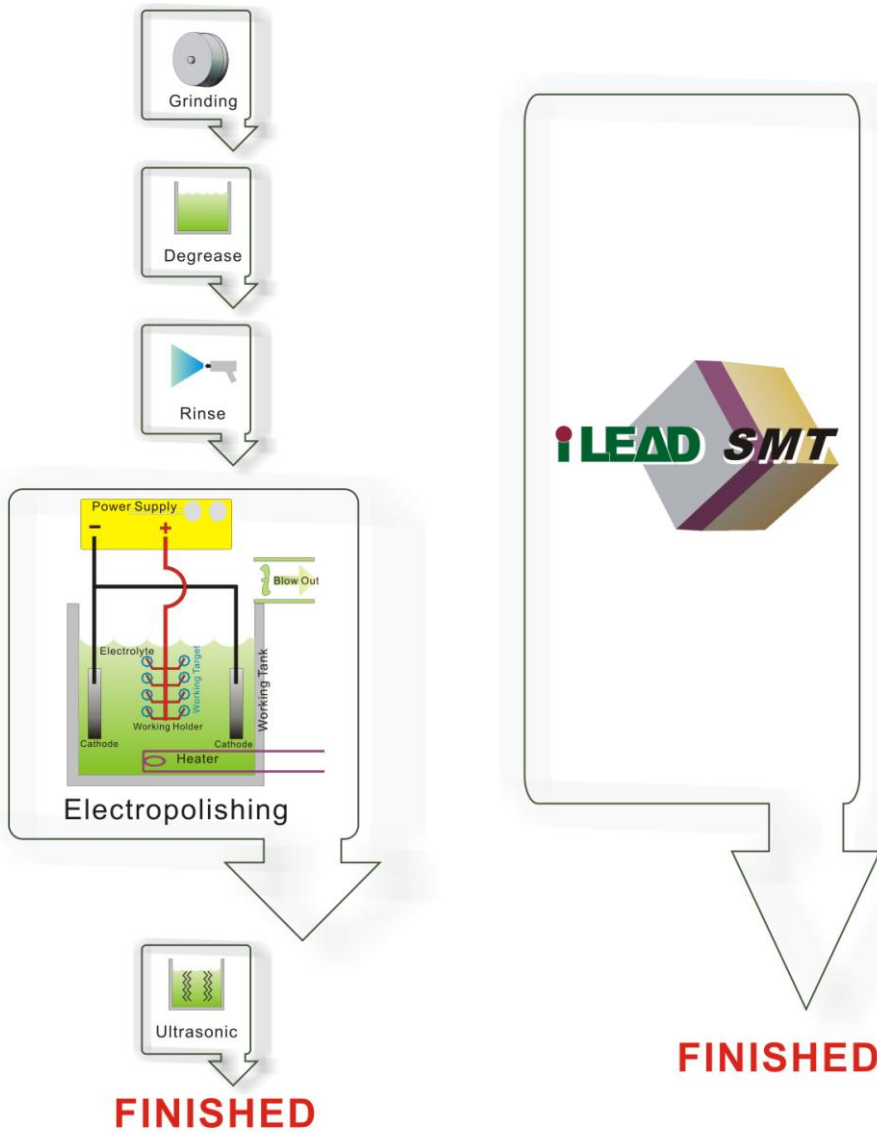
©2009 iLEAD. All rights reserved



Polishing Process Stainless Targets



EP(ElectroPolishing) V.S. iLEAD SMT(Surface Micro Treatment)



© 2009 iLEAD, All rights reserved



Das Verfahren bestimmt die Qualität

Die Anwendungsgebiete sind überall dort, wo es auf technisch anspruchsvolle Anforderungen und möglichst glatte, korrosionsbeständige und optisch ansprechende Oberflächen ankommt. Die nachfolgenden Bilder sind der Beweis für unsere Kompetenz hinsichtlich Oberflächentechnologie und Behandlung.



Abbildung 7
Knieimplantat unbehandelt



Abbildung 8
Knieimplantat mit SMT behandelt



Abbildung 9
Knieimplantat unbehandelt



Abbildung 10
Knieimplantat mit SMT behandelt

