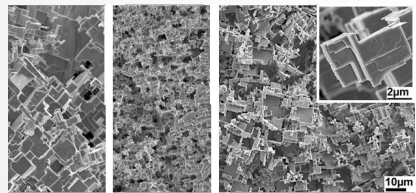
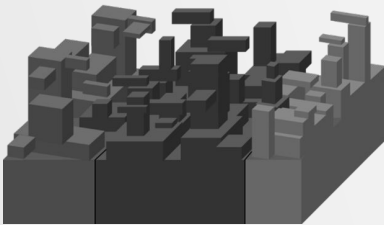


## Nanoscale Sculpturing - Verbinden von Metallen

### nano - strukturierte Metalloberfläche

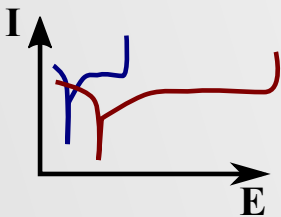


**Nanoscale - Sculpturing (NSS)** ist ein (elektro) - chemischer Ätzprozess für Metalloberflächen zur Herstellung von Strukturen, die für Hochleistungsverbindungen/Beschichtungen von ungleichen Materialien optimal sind.

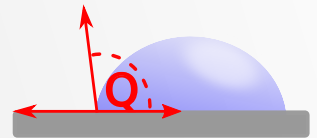
Die fein abgestimmte Kombination aus Defektätzung (anisotrop) und Elektropolieren (isotrop) erzeugt Tausende von kleinen Haken pro Quadratmillimeter. Die stark vergrößerte die Oberfläche besitzt außerdem eine homogenisierte native Oxidschicht, welche zu einer verbesserten Korrosionsbeständigkeit führt.

Darüber hinaus weist die Oberfläche eine verbesserte Benetzbarkeit und eine perfekte Grenzflächenhaftung zu einer Vielzahl von Polymeren auf.

### stabilere Passivierungsschicht



### erhöhte Benetzbarkeit



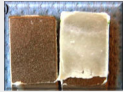
### E optimale Grenzflächenadhäsion



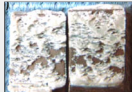
# Nanoscale Sculpturing - Merkmale

## perfekte Schnittstelle zu vielen Polymeren

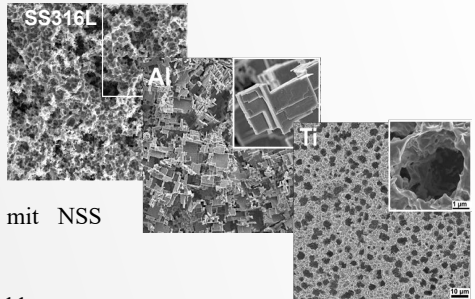
ohne NSS:  
adhäsives Versagen  
an Grenzfläche  
Metall/Klebstoff



nano - strukturiertes  
kohäsives Versagen  
im Klebstoff



Ein niedrigviskoses Polymer infiltriert die skulpturalen Strukturen. Das Ergebnis ist eine bis zu 100 % höhere Scherfestigkeit von Metall-Polymer-Verbindungen, lediglich begrenzt durch die Scherfestigkeit des Polymers.



## Zahlreiche Metalle sind möglich

Verschiedene Metalle und Legierungen können mit NSS behandelt werden.

Zum Beispiel: verschiedene Al - Legierungen, Mg - Legierungen, Ti - Legierungen, Zink und Edelstahl.

## Lokale Strukturierung mit dem Metalangelo®



Der Metalangelo® ist eine Entwicklung der Phi - Stone AG in enger Zusammenarbeit mit der Universität Kiel.

Er ermöglicht den mobilen Einsatz des NSS. Auf diese Weise können auch außerhalb von Fertigungsumgebungen nachträglich zuverlässige, hochfeste Verbindungen hergestellt werden.

## Stabile, galvanisch beschichtete Verbundwerkstoffe wie z. B. Al-Cu

