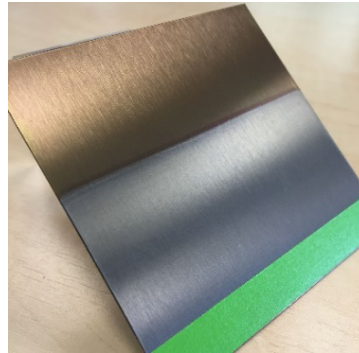


*Edelstahlblech mit  
Antihftbeschichtung.*



*Edelstahlblech mit  
Anlaufschutzschicht nach 1 h  
Temperung bei 350 °C.*



*Spincoating im Reinraum.*

## Nanokompositmaterialien

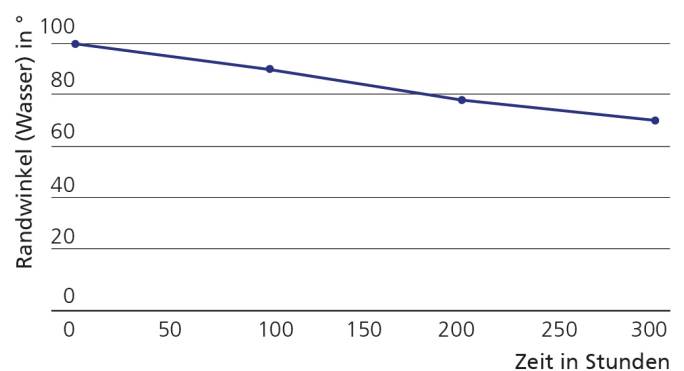
Die Sol-Gel-Technik wird seit vielen Jahren am Fraunhofer IKTS zur Präparation dünner Schichten eingesetzt. Hierbei wird in zwei Richtungen geforscht: Definiert poröse, oxidische Schichten kommen als Membranen in der Trenntechnik zum Einsatz. Dichte Nanokompositschichten werden zur Modifizierung von Produktoberflächen genutzt.

Die Oberfläche von Edelstahl hat ihre eigene Ästhetik. Zum Schutz empfindlicher und gefährdeter Edelstahloberflächen werden daher dünne, transparente Schichten verwendet, die das Erscheinungsbild nicht verändern sollen. Für besondere Belastungsfälle wurden am Fraunhofer IKTS neue Beschichtungsmaterialien auf Basis der Sol-Gel-Technik entwickelt. Es handelt sich um dünne (< 0,1 mm), transparente anorganisch-organische Schichten, die aus flüssigen Beschichtungsmaterialien abgeschieden werden für Antihftschichten (bis 300 °C) sowie für Kratzschutz- und Anlaufschutzschichten (bis 450 °C) einsetzbar sind.

Die flüssigen Beschichtungsstoffe können mit klassischen Lackiertechniken wie Sprühen, Tauchen, Fluten, Walzen, Aufschleudern, Vorhanggießen oder mit Hilfe von Drucktechniken appliziert werden.

## Leistungs- und Kooperationsangebot

- Weiterentwicklung der Beschichtungsmaterialien und Anpassung an die Anwendungen des Kunden
- Anpassung der Syntheseprozesse an das gewünschte Eigenschaftsprofil und die erforderlichen Mengen
- Optimierung der Eigenschaften
- Unterstützung bei der Auswahl der Beschichtungstechnik



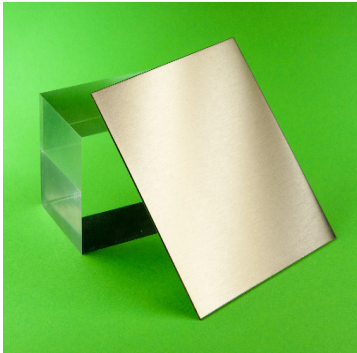
*Randwinkel von Wasser als Funktion der Temperzeit bei 350 °C auf einer Antihftschicht.*

### Dr. Thomas Hoyer

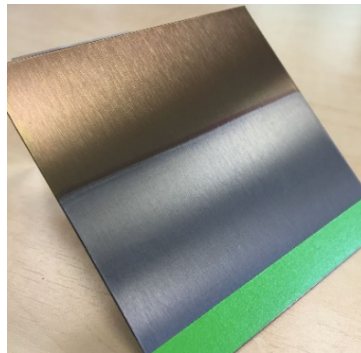
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS  
Michael-Faraday-Straße 1, 07629 Hermsdorf  
Telefon +49 3661 9301-1867  
thomas.hoyer@ikts.fraunhofer.de

731-W-24-4-17





*Stainless steel sheet with non-stick coating.*



*Stainless steel sheet with tarnish protection after 1h at 350 °C.*



*Spin coating in the clean room.*

## Nanocomposite materials

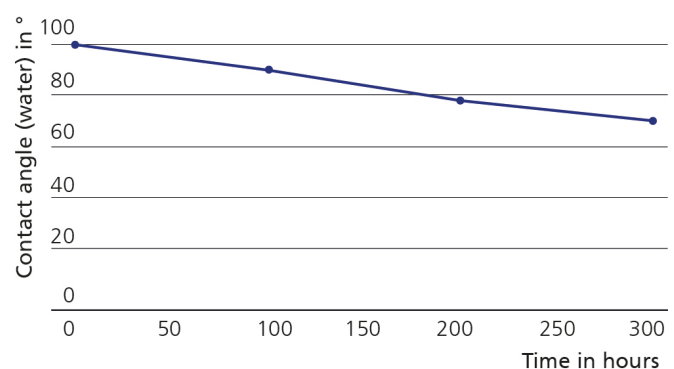
The Sol-gel technique has been used by Fraunhofer IKTS for many years to prepare thin solid coatings. There are two main directions of development: metal oxide coatings with well-defined porosity are developed for membrane separation purposes. Dense inorganic/organic nanocomposite coatings are developed for the modification and functionalization of product surfaces.

The surface of stainless steel has its own unique aesthetic. This is why thin and transparent coatings, which do not change the appearance, are preferred for its protection. These. For some special and demanding applications Fraunhofer IKTS has developed new liquid sol-gel coating materials for transparent inorganic/organic hybrid coatings (thickness < 0.1 mm). Application areas are: non-stick coatings that can be used up to 300 °C and scratch resistant tarnish protection coatings up to 450 °C.

The liquid coating materials can be applied with several coating or printing techniques, e. g. spray, dip, spin, brush, flow, roller coating.

## Service portfolio

- Development of the coating materials and adaption to the customer needs
- Upscaling of synthesis
- Optimization of properties
- Adaption of the coating technology



*Contact angle of water on top of a non-stick coating as function of annealing time at 350 °C.*

### Dr. Thomas Hoyer

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS  
Michael-Faraday-Str. 1, 07629 Hermsdorf, Germany  
Phone +49 36601 9301-1867  
thomas.hoyer@ikts.fraunhofer.de

731-W-24-4-17

