

6. Juli 2015

Bachelorarbeit/Masterarbeit - experimentell

Benetzbarkeitsuntersuchungen verschiedener Oberflächen durch Tropfenaufprallexperimente

Motivation

Superhydrophobe Oberflächen (SHO) kommen ursprünglich aus der Natur. In der Forschung beschäftigen sich heutzutage viele Wissenschaftler mit der Herausforderung die wasserabweisende Eigenschaft des Lotusblattes zu imitieren. Diese Eigenschaften können zu Reibungsreduktionen führen, welche v.a. zu Energieeinsparungen in Rohrleitungssystemen und beim Antrieb von Schiffen führen können. Deshalb ist es besonders wertvoll, genaue Informationen zur Benetzbarkeit von verschiedenen Materialien zu haben.

Inhalt der Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit finden Tropfenaufprallexperimente statt, die mit Hochgeschwindigkeits-Schattenabbildungen aufgenommen werden. Die Schattenabbildungen werden über eine in MATLAB implementierten Nachbearbeitungs-Software analysiert. Die Ergebnisse liefern Informationen zur Benetzbarkeit der Oberflächen, auf die der Tropfen aufprallt. Die Benetzbarkeit einer Oberfläche wird z.B. über den dynamischen Kontaktwinkel und den Ausbreitungsfaktor charakterisiert.

Ziel der Arbeit ist, die Veränderung der Benetzbarkeit verschiedener Oberflächen zu untersuchen. Dazu sollen verschiedene Parameter verändert werden wie z.B. die Fallhöhe, der Tropfendurchmesser oder die Neigung der Oberfläche. Mit diesen Erkenntnissen sollen verschiedene Materialien auf ihre Eignung als SHO bewertet werden.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Strömungsmechanik,
Grundkenntnisse in MATLAB

Nützliche Zusatzkenntnisse

Erfahrung mit Optik und Hochgeschwindigkeitskamera

Beginn: ab sofort

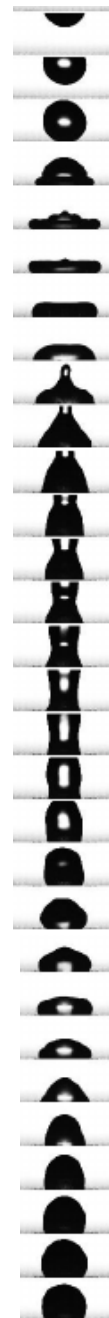
Ansprechpartner:

M.Sc. Verena Fink

Institut für Strömungsmechanik
Kaiserstraße 10,
Gebäude 10.23, 6.OG,
Raum 610

☎ +49 721 608 43030

✉ verena.fink@kit.edu



6th July 2015

Bachelorthesis/Masterthesis - experimental

Investigation of the Wettability of Surfaces by Drop Impact Studies

Background

Superhydrophobic surfaces (SHS) are well-known from nature. To date, multiple research and development activities mimic the water repellency of Lotus leaves for a number of different reasons. Among other application, recent research efforts have shown that SHS can reduce skin friction drag. As such, SHS are promising for energy savings in pumping systems or propulsion of marine vehicles. Therefore, detailed knowledge of the wettability of different materials is extremely beneficial.

Content of the Thesis

Within the thesis we investigate in drop impact studies. These are recorded via high-speed shadowgraphy. The pictures are analyzed by a (post)-processing software that is implemented in MATLAB and offers information on the wettability of the investigated surfaces. The wettability of a surface is characterized by e.g. the dynamic contact angle and the spreading factor.

The objective of the thesis is to investigate in the modification of the wettability of different surfaces. Therefore different parameters are changed, such as the height of fall, the diameter of the impinging droplet or the inclination of the surface. With this knowledge different materials are evaluated whether to be suitable acting as SHS.

Requirements

good knowledge of fluid mechanics,
programming skills in MATLAB

Beneficial Skills

experience with optical equipment and
high-speed camera

Time Frame: immediately

Contact:

M.Sc. Verena Fink

Institute of Fluid Mechanics
Kaiserstraße 10,
Building 10.23, 6th floor,
Room 610

☎ +49 721 608 43030

✉ verena.fink@kit.edu

