



Freimolekulare Druckmesssonde (Patterson-Sonde)

Messgrößen

- Teilchenfluss

Prinzip

Der Teilchenstrom einer freimolekularen Anströmung (reines Gas) tritt durch eine schlitzförmige Öffnung in einen zylinderförmigen Raum und kommt dort zur Ruhe. Im stationären Zustand tritt der gleiche Teilchenstrom durch die Öffnung nach außen. Der Druck des dann im Sondeninnenraum befindlichen Gases wird mit einer dort installierten Druckmessröhre gemessen. Zusammen mit den Angaben über die Raumtemperatur und die Durchtrittswahrscheinlichkeiten für die Teilchenströme an der Öffnung lässt sich der Teilchenfluss der freimolekularen Anströmung berechnen.

Hinweis: In einer Kontinuumströmung misst man mit dieser Sonde den Pitot-Druck.

Anwendung

Verdünnte Strömungen, zum Beispiel im Freistrahler, im Abgasstrahl von Triebwerken, im Molekularstrahl, auch in großen Höhen in der Atmosphäre.

Literatur / Referenzen

- G. N. Patterson,
- Theory of free-molecule, orifice-type pressure probes in isentropic and non-isentropic flows.
- Institute of Aerophysics, University of Toronto, UTIA Report No. 41, November 1956.
- G. Koppenwallner,
- The free molecular pressure probe with finite slot orifice.
- Proc. 14th Int. Symp. On Rarefied Gas Dynamics, Hrsg. Hakuro Oguchi, Tsukuba, University of Tokyo Press, Japan, 1984, S. 415-422

Kontakt

Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
German Aerospace Center

DLR-Institut für Aerodynamik und
Strömungstechnik

- Dr.rer.nat. Georg Dettleff, DLR-Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik, Tel: +49 551 709 2434, Fax: +49 551 709 2800
- Jochen Krampe, Technologiemarketing, Tel: +49 2203 601 3665, Fax: +49 2203 695689
- Dr. Frank Holtmann, Technologiemarketing, Tel: +49 531 295 3420, Fax: +49 531 295 3422

Dieses Handout sowie Querverweise zu verwandten Messtechniken und Anlagen finden Sie unter: <http://messtec.dlr.de/link-37-de>.

Dr.rer.nat. Georg Dettleff
Telefon: +49 551 709 2434
Telefax: +49 551 709 2800
Georg.Dettleff@dlr.de
www.dlr.de