



Particle Image Velocimetry für Brennkammern. AT-TA. (PIV)

Messgrößen

- Geschwindigkeit, flächenhaft in zwei Komponenten

Prinzip

Das Prinzip der Particle Image Velocimetry (PIV) ist in der Strömungsforschung hinreichend bekannt.

Der Strömung werden Partikel zugegeben, deren Geschwindigkeit vermessen wird. Hierzu wird mit einem Doppelpuls laser ein Lichtschnitt erzeugt und dieser mit einer digitalen Kamera beobachtet. Die Bewegung der Partikel in der Zeit zwischen den beiden Lichtpulsen wird bestimmt und ist der Geschwindigkeit direkt proportional. Es können so zwei Komponenten der Geschwindigkeit flächenhaft und orts aufgelöst bestimmt werden. Es ist auch möglich drei Komponenten des Strömungsvektors zu erfassen, indem man den Lichtschnitt mit zwei Kameras aus unterschiedlichen Richtungen beobachtet (Stereo-PIV).

Das entsprechende PIV-System wird zur Zeit bei AT-TF in Berlin aufgebaut und soll vor allem zur Strömungsanalyse in Brennkammern zum Einsatz kommen. Weiterentwicklung und Auftragsmessungen werden von AS in Göttingen und AT-TM in Köln durchgeführt.

Anwendung

PIV kann an allen Strömungen eingesetzt werden, die einen entsprechenden optischen Zugang bieten. Es wird in der Strömungsforschung bereits sehr viel verwendet. Bei beschränktem optischen Zugang kann es zu Einschränkungen bei der Anwendung kommen.

Typische Anwendungsgebiete sind:

1. Windkanäle
2. Wasserkanäle

3. Brennkammern
4. Einlauf- und Düsenströmungen
5. Flammen
6. Modelle des Blutkreislaufs
7. Chemische Reaktoren

Literatur / Referenzen

- Willert, C., Jarius, M.: Planar Flow Field Measurements in Atmospheric and Pressurized Combustion Chambers, 4th International Symposium on Particle Image Velocimetry, PIV'01, Göttingen, Germany, September 17-19, 2001.

Kontakt

- Frank Kocian, DLR-Institut für Antriebstechnik, Tel: +49 551 709 2500, Fax: +49 551 709 2806
- Jochen Krampe, Technologiemarketing, Tel: +49 2203 601 3665, Fax: +49 2203 695689
- Dr.-Ing. Alexander Born, Technologiemarketing, Tel: +49 30 67055 155, Fax: +49 30 67055 170
- 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-57-de>.