

Digital image correlation applied to the calculation of the out-of-plane deformation induced by the formation of roll waves in a non-Newtonian fluid

Por: [Aranda, A](#) (Aranda, Alfredo)^[1]; [Amigo, N](#) (Amigo, Nicolas)^[1]; [Ihle, C](#) (Ihle, Christian)^[1,2]; [Tamburrino, A](#) (Tamburrino, Aldo)^[2,3]

[Ver ResearcherID y ORCID](#)

OPTICAL ENGINEERING

Volumen: 55

Número: 6

Número de artículo: 064101

DOI: 10.1117/1.OE.55.6.064101

Fecha de publicación: JUN 2016

[Ver información de revista](#)

Resumen

A method based on digital image correlation (DIC) is implemented for measuring the height of the roll waves developed in a non-Newtonian fluid flowing on an inclined channel. A projector and a high-resolution digital camera, placed vertically above the fluid surface, are used to project and record a random speckle pattern located on the free liquid surface, where the pattern is deformed due to the developed roll waves. According to the experimental geometry, the height of the roll waves associated to the out-of-plane deformation of the dots is obtained through a quantitative relationship between the experimental parameters and the in-plane displacement field in the flow direction. In terms of this, the out-of-plane deformation is found using a DIC criterion based on the speckle comparison between a reference image without the deformed pattern and an image with a deformed pattern. The maximum height of the roll waves computed with this technique is compared with the height measured using a lateral camera, with both results differing by <10% over the set of experimental instances. (C) 2016 Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE)

Palabras clave

Palabras clave de autor: [deformation of liquid surface](#); [digital image correlation](#); [height scalar field in roll waves](#); [non-Newtonian fluids](#)

KeyWords Plus: [FOURIER-TRANSFORM PROFILOMETRY](#); [PARTICLE TRACKING VELOCIMETRY](#); [SPECKLE CORRELATION](#); [SHAPE MEASUREMENT](#); [FLOW](#); [VISUALIZATION](#); [ALGORITHMS](#); [SURFACE](#); [MUD](#)

Información del autor

Dirección para petición de copias: Aranda, A (autor para petición de copias)

 Univ Chile, Dept Min Engrn, Tupper 2069, Santiago 8370451, Chile.

Direcciones:

- + [1] Univ Chile, Dept Min Engn, Tupper 2069, Santiago 8370451, Chile
- + [2] Univ Chile, Adv Min Technol Ctr, Blanco Encalada 2002, Santiago 8370449, Chile
- + [3] Univ Chile, Dept Civil Engn, Blanco Encalada 2002, Santiago 8370449, Chile

Direcciones de correo electrónico: alfredo.arandan@gmail.com

Financiación

Entidad financiadora	Número de concesión
CONICYT	21140180 21151448

[Ver texto de financiación](#)

Editorial

SPIE-SOC PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS, 1000 20TH ST, PO BOX 10, BELLINGHAM, WA 98225 USA

Categorías / Clasificación

Áreas de investigación: Optics

Categorías de Web of Science: Optics

Información del documento

Tipo de documento: Article

Idioma: English

Número de acceso: **WOS:000383253900013**

ISSN: 0091-3286

eISSN: 1560-2303

Información de la revista

- **Impact Factor:** [Journal Citation Reports®](#)

Otra información

Número IDS: DV9IK

Referencias citadas en la Colección principal de Web of Science: **27**

Veces citado en la Colección principal de Web of Science: **0**

Red de citas

0 Veces citado

[27 Referencias citadas](#)

[Ver Related Records](#)



[Ver mapa de citas](#)



[Crear alerta de cita](#)

(datos de Colección principal de Web of Science™)

Número de todas las veces citado

0 en Todas las bases de datos

0 en Colección principal de Web of Science

0 en BIOSIS Citation Index

0 en Chinese Science Citation Database

0 en Data Citation Index

0 en Russian Science Citation Index

0 en SciELO Citation Index

Conteo de uso

Últimos 180 días: 5

Desde 2013: 5

[Más información](#)

Este registro es de:

Colección principal de Web of Science™

Sugerir una corrección

Si quiere mejorar la calidad de los datos de este registro, [sugiera una corrección](#).