

## **A NEW TUNING METHOD FOR DELAYED PROCESSES BASED ON THE MULTIPLE INTEGRATION METHOD**

**Damir Vrančič, Raymond Hanus<sup>\*</sup>, and Stanko Strmčnik**

*J. Stefan Institute, Jamova 39, SI-1000 Ljubljana, Slovenia*

*e-mail: damir.vrancic@ijs.si*

*home page: <http://www-e2.ijs.si/Damir.Vrancic>*

*<sup>\*</sup>Free University of Brussels*

*F. D. Roosevelt 50, CP. 165, B-1050 Brussels, Belgium*

*e-mail: hanus@labauto.ulb.ac.be*

**Abstract:** A simple procedure of tuning the PI controllers and the process model in the Smith Predictor structure is given. The tuning procedure is based on the multiple integration method and requires only the process open-loop step response in order to calculate the PI controller and process model parameters. The experiments on laboratory set-ups show the effectiveness of the proposed tuning approach.

**Résumé:** Nous proposons une méthode de réglage des paramètres PI et du modèle de procédé sous la forme de Smith. La méthode est basée sur l'intégration multiple et elle utilise seulement la réponse indicielle du système en boucle ouverte. Ceci permet de calculer les paramètres PI et les paramètres du modèle de procédé. Les expériences au laboratoire montrent l'efficacité de la méthode proposée.

**Keywords:** Smith Predictor, PI controllers, amplitude optimum, moment method, step response, auto-tuning regulators