
Contrôle Basé sur les données pour les systèmes multivariables

Hugo Pailler*¹, Pierre Riedinger¹, and Jamal Daafouz¹

¹Centre de Recherche en Automatique de Nancy – Université de Lorraine - CRAN CNRS UMR 7039 – France

Résumé

Ce travail de thèse porte sur l'intégration des stratégies de contrôle basées sur les données, avec un focus particulier sur les systèmes multivariables. L'objectif principal est de développer des approches qui permettent d'améliorer les performances et l'adaptabilité des systèmes de contrôle, en utilisant directement les données au lieu de passer par des étapes d'identification explicites, comme dans les méthodes traditionnelles. Cette approche vise à mieux gérer la complexité croissante des systèmes modernes, notamment ceux comportant de nombreuses variables interconnectées. Une attention particulière est portée sur la robustesse des stratégies de contrôle face à des incertitudes, des saturations de contrôle, des perturbations et des variations du système. Un aspect essentiel de la recherche est l'élaboration de méthodes permettant d'incorporer des connaissances préalables du système dans le processus de conception du contrôle basé sur les données. Le cas d'application concret est un four à brasage sous vide utilisé dans l'industrie cryogénique, en collaboration avec Fives Cryo. L'objectif est de concevoir un algorithme de contrôle qui permette de réguler la température du four, quelles que soient les géométries des pièces à souder, en tenant compte du grand nombre d'entrées/sorties du système.

Mots-Clés: Systèmes multivariables, Contrôle basé sur les données, Simulation numérique, Diagnostic, Validation expérimentale

*Intervenant