

COMMANDE PREDICTIVE PAR MODELE

SHERPA Engineering est spécialisée dans le domaine de la régulation et de l'optimisation de la conduite d'unités industrielles, de systèmes mécaniques et thermiques.

Domaines d'application

La méthodologie et les outils logiciels de commande prédictive par modèle s'appliquent à différents niveaux dans la structure hiérarchique de conduite des systèmes complexes et des unités.

Cette méthodologie, exploitée avec succès sur des centaines de procédés dans le monde, s'applique à un large éventail de procédés tels que bancs d'essais, systèmes mécaniques oscillants, systèmes d'armes, fours, colonnes de distillation, échangeurs, sécheurs, réacteurs chimiques, traitement d'eau, etc. et dans toutes sortes de secteurs industriels.

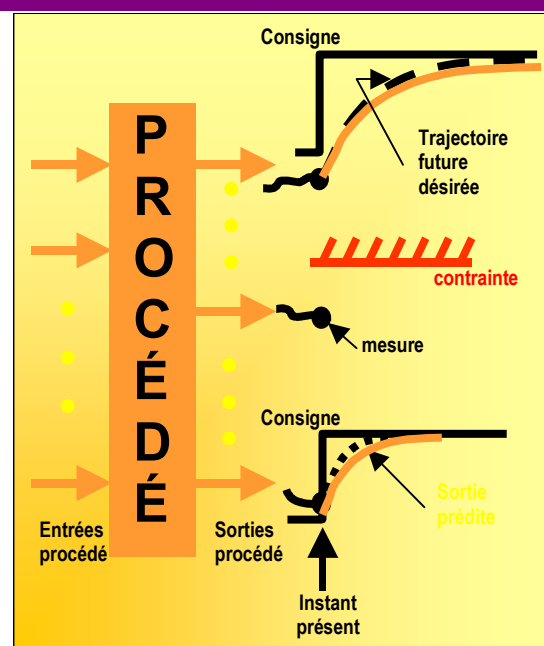
Pour son activité 'Process Control', SHERPA-Engineering applique la **commande prédictive par modèle** et apporte son expérience industrielle pour résoudre des problèmes comprenant tout ou partie des objectifs suivants :

- Diminution de la variance des qualités, températures, pression, concentrations, ...
- Diminution des sollicitations des organes réglants
- Maximisation de la charge, du couple
- Minimisation de la consommation d'énergie
- Respect des contraintes (résistance des matériaux, pollution, température ...)

Principes

La commande prédictive par modèle s'appuie sur les principes suivants :

- L'exploitation d'un **modèle** du procédé : ce modèle est intégré dans l'algorithme de régulation et permet la prédiction du comportement de la ou des variables de sortie du procédé
- La définition d'une **trajectoire future désirée** pour chaque sortie procédé sur laquelle un objectif est défini (consigne ou zone). L'utilisateur définit chaque temps de réponse : c'est donc le moyen de spécifier le comportement en boucle fermée pour chacune des sorties procédé.
- L'utilisation d'un **solveur** (algorithme de résolution) assurant le calcul des variables manipulables (grandeurs d'action) à appliquer au procédé (ou aux consignes des régulateurs de niveau inférieur) de façon à faire coïncider les comportements prédits avec le comportement futur spécifié.



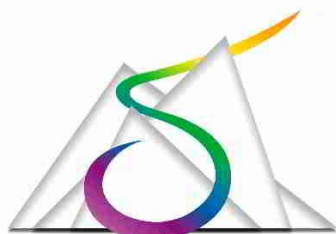
Commande monovariante ou multivariante :

L'équipe 'Process Control' de SHERPA Engineering est en mesure de réaliser des projets d'application de commande prédictive par modèle sur :

- Des procédés monovariants (une consigne, une action et des perturbations éventuelles)
- Des procédés multivariants : la satisfaction des objectifs spécifiés à plusieurs sorties procédé ne peut s'obtenir que par le calcul de combinaisons de plusieurs actions à appliquer simultanément au procédé.

Qui contacter

Sherpa Engineering
 269-287 rue de la Garenne
 92 000 NANTERRE
 Tél. : 01 47 82 08 23
 Fax : 01 47 82 00 96
 Email : info@sherpa-eng.com
<http://www.sherpa-eng.com>



Sherpa Engineering en bref

- Spécialiste de la modélisation, de la simulation et de la commande des procédés industriels et des systèmes techniques dans les domaines thermodynamique, mécanique, hydraulique, thermique et électromécanique
- Société indépendante au capital de 400 000 € créée en 1997
- 70 personnes en 2002
- Implantations : Ile de France, Rhône Alpes, PACA et Aquitaine
- Certifiée ISO 9001 : V2000 pour ses prestations d'étude et de formation

MODEL BASED PREDICTIVE CONTROL

SHERPA Engineering is specialist of real time dynamic PROCESS CONTROL and Optimisation. The MBPC (Model Based Predictive Control) is one of the most efficient methodologies

Domains of application

The MBPC methodology and tools can be applied to different levels of the hierarchical structure of the complex system or the industrial processes.

For the purpose of its 'Process control' activity, SHERPA-Engineering applies that technology and brings its skill and industrial experience to solve problems with all or part of the following objectives :

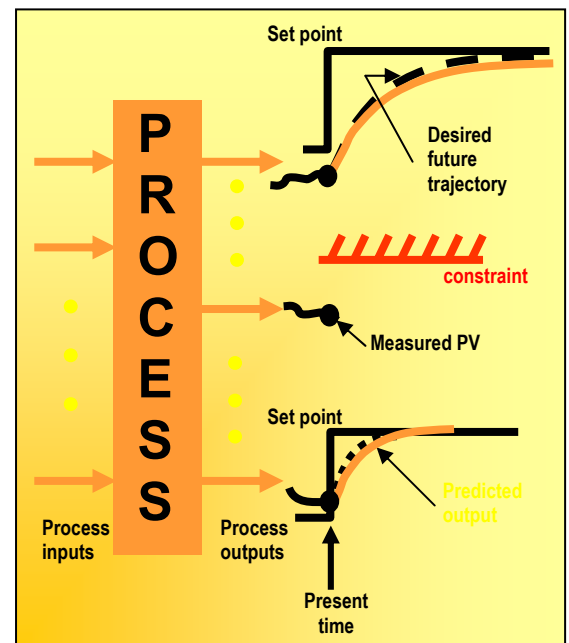
- Decrease of the standard deviation on qualities, temperatures, pressures, concentrations, ...
- Decrease of the actuators movements
- Maximisation of the feed rate or other products flow rate
- Energy saving
- Satisfaction of the constraints (material resistance, pollution, commercial specification, ...)

That methodology, already used with success on hundreds of unit world-wide, is applicable to a wide range of processes such as test bench, heaters, distillation columns, evaporators, dryers, chemical reactors, water treatment, etc and in many different industrial sectors.

Principles

The Model Based Predictive Control follows three main principles:

- The controller uses internally a dynamic model of the process to be controlled : this model is embedded into the control algorithm and makes the prediction of the process variables behaviour.
- A desired future trajectory is defined : each process variable which is given a target will follow that trajectory from its present value to its final target value. The user may specify the time response of the desired trajectory which is therefore the defined closed loop time response. This trajectory is the an easy way to specify the closed loop behaviour for each of the process variables.
- A solver (algorithm) computes the values of the manipulated variables (actions) to be applied to the process (or to the down stream control level) in order to make the predicted process behaviour as close as possible to the desired trajectory.



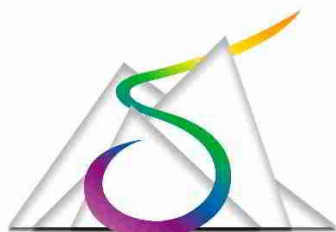
SISO or MIMO control :

The 'Process Control' team at SHERPA-Engineering can perform MBPC applications of both controllers :

- SISO controllers (Single Input-Single Output)
- MIMO controllers (Multiple Inputs-Multiple Outputs) for which the satisfaction of all the targets specified on the process outputs requires the computation of a global solution (values of manipulated variables) to be applied simultaneously to the unit.

Contact

Sherpa Engineering
 269-287 rue de la Garenne
 92 000 NANTERRE
 ☎ : 01 47 82 08 23
 Fax : 01 47 82 00 96
 Email : info@sherpa-eng.com
<http://www.sherpa-eng.com>



Sherpa Engineering in few words

- Specialist in modelling, simulation and control of processes and systems in the fields of thermodynamic, mechanic, hydraulic, thermal and electro mechanic
- Limited Company (capital of 400 000€) created in 1997
- 70 persons in 2002
- Establishments : Ile de France, Rhône Alpes, PACA and Aquitaine
- Certified ISO 9001: V2000 for studies and training programs.