

Industrie 4.0

La conduite de procédés dans le contexte



L'industrie 4.0 pousse la mise en réseau et la numérisation des procédés techniques. Les procédés industriels sont équipés d'un grand nombre de circuits de régulation. Le nombre de capteurs est en constante augmentation. Les données de procédés générées constituent la base de la commande des procédés. En fonctionnement automatisé, il est réalisé à l'aide d'un API et de régulateurs numériques intégrés. L'API fait partie de la conduite de procédés. Grâce à la conduite de procédés, les procédés sont surveillés et influencés de manière ciblée pendant le fonctionnement.

Un aspect important de la conception efficace des procédés est, par exemple, le paramétrage optimal des régulateurs. En raison de la complexité des procédés, une compréhension approfondie de la technique de régulation est nécessaire.

Les thèmes de la conduite de procédés

Technique de mesure

Des capteurs sont utilisés pour mesurer les grandeurs. En l'occurrence, il peut par ex. s'agir de grandeurs telles que la pression, le débit, la température et la concentration dans les installations de génie des procédés. Les variables d'entrée non électriques doivent être transformées en signaux de sortie électriques par le capteur. La transformation est basée sur des principes scientifiques.

Technique d'entraînement

Les actionneurs permettent d'influencer directement le procédé. En d'autres termes, les grandeurs mesurées sont modifiées. Exemple: la variation du débit dans une conduite peut être obtenue par l'action sur une vanne de régulation.

Technique de régulation

Le régulateur reçoit la grandeur réglée (par ex. un débit) du capteur sous forme de signal d'entrée. Dans le régulateur, cette grandeur mesurée est comparée à la grandeur de référence prédéfinie par l'utilisateur. Le régulateur envoie à l'actionneur un signal proportionnel à l'erreur multipliée par la fonction de transfert. Une connaissance approfondie du procédé est, au fond, nécessaire pour ajuster de manière optimale cette fonction de transfert (par ex. via les paramètres de régulateur P, I et D).

Technique de commande

Les processus de traitement des signaux dans les installations de génie des procédés se répètent souvent. Les commandes séquentielles de ce genre sont réalisées à l'aide d'**automates programmables industriels (API)**.

Visualisation du procédé

La visualisation du procédé veille à ce que l'utilisateur soit intégré dans l'environnement technique. Afin que les processus complexes soient compréhensibles pour l'utilisateur et afin de lui fournir les informations nécessaires sur l'état du procédé, une visualisation simplifiée du procédé est absolument nécessaire. La visualisation de l'écran avec fonction de contrôle, qui sert d'interface pour l'interaction avec l'installation, est appelée "human-machine interface" (**HMI**).

Communication

Le transfert sûr des données du procédé est une fonction essentielle de la conduite de procédés. Des **systèmes de bus de terrain** sont utilisés pour mettre en réseau plusieurs appareils, tels que des régulateurs, des API et des actionneurs.

