

Grenoble mardi 5 et mercredi 6 février 2019

Utilisation conjointe d'un moteur de règles et de l'apprentissage supervisé pour la détection automatique des failles d'exécution dans une ligne de production automatisée

**Jérôme Arnou, Big Data Architect
Hurence SAS**

38660 Saint-Vincent de Mercuze, France – Tel : +33 (0)6 16 63 71 69

**Guillaume Lepelletier, Senior Staff Engineer
STMicroelectronics**

850 rue Jean Monnet | 38926 Crolles Cedex | France – Tel : +33 (0)4 38 92 28 49

Mots clés : semi-conducteur, industrie 4.0, apprentissage supervisé, production automatisée, détection automatisée, anomalies

Résumé :

L'industrie de fabrication des semi-conducteurs doit faire face à des challenges plus importants qu'aucune autre par la nature et la complexité des produits, des processus de fabrication et des équipements. L'usine de production de plaquettes de silicium (fab) de STMicroelectronics de Crolles (Isère) est aujourd'hui complètement automatisée et a déjà basculé dans l'ère de l'industrie 4.0. Au cœur de l'unité on trouve une salle blanche de 10 000m² où sont fabriqués simultanément plusieurs centaines de produits différents sur une large gamme de technologies et plusieurs centaines de machines de génération et caractéristiques différentes.

Du fait de la complexité et de l'hétérogénéité des systèmes d'information et de contrôle mis en œuvre pour l'automatisation globale de la fabrication, on constate une évolution des métiers de la production. Chez STMicroelectronics à Crolles, le rôle de l'être humain évolue désormais vers les fonctions de supervision et de diagnostic : il garantit le bon fonctionnement du système dans sa globalité en étant capable de débloquer au plus vite la moindre situation anormale.

STMicroelectronics a collaboré avec la société Hurence (Lumbin, Isère), spécialiste reconnu du *big data*, pour mettre en place un système permettant :

- de détecter les anomalies liées à des failles d'exécution dans la ligne de production (qu'elles soient d'origine informatique, mécanique ou humaine) ;
- de proposer en temps réel une aide au diagnostic sur l'origine potentielle de ces anomalies et sur les actions correctrices à engager.

Ce système se base sur une architecture *big data* structurée autour de composants qui tout en traitant en temps réel des volumes considérables de données pour détecter et traiter les situations non prévues va en même temps permettre d'améliorer à la fois détection et diagnostic en embarquant de l'apprentissage supervisé.