



Dans les installations pétrochimiques, les radars à ondes guidées mesurent les niveaux dans des conditions climatiques extrêmes

La matière qui venait du froid

Les installations de production d'oléfines (éthylène), les vapocraqueurs, font partie des équipements les plus complexes que l'on puisse concevoir et exploiter dans les complexes pétrochimiques actuels. Ils permettent de produire les matières premières nécessaires à la fabrication d'environ 30 % des produits pétrochimiques existants. Lorsqu'on construit une installation de ce type au milieu du permafrost sibérien, l'environnement extrême exige une combinaison d'autant plus efficace de savoir-faire, de qualité et d'expérience. À partir de l'an prochain, 350 capteurs de niveau radar à ondes guidées **VEGAFLEX 81** et **86** fabriqués sur mesure détermineront les niveaux de remplissage et les pressions process de l'une des plus grandes installations de fabrication d'éthylène du monde, en Sibérie occidentale.

Presque tous les appareils sont différents. Dans la construction de grandes installations pétrochimiques, il est important de répondre aux besoins des clients avec une minutie particulière, jusque dans le moindre détail. Ainsi, presque 300 des 350 **VEGAFLEX 81** et **86** sont fournis sous forme de solution complète – assemblés, montés et opérationnels – avec tube bypass. Une trentaine d'autres capteurs sont produits en version spéciale pour chaudières à vapeur haute Pression.



Quelques 400 caisses se sont entassées dans un entrepôt, formant un gigantesque Tetris.

Le défi de la complexité des process

Linde Engineering mise sur les capteurs de niveau radar à ondes guidées **VEGAFLEX 81** et **86**. Partout où règnent des températures extrêmes et des pressions élevées, les capteurs **VEGAFLEX 86** sont à leur aise. Ils sont idéaux pour ces applications où une longue durée de vie sans maintenance est un critère impératif. Dans les chaudières haute pression, ils donnent des mesures exactes sans se laisser perturber par la vapeur saturée grâce à la correction automatique du temps de propagation des ondes.



Préfabrication jusqu'au contrôle final

Dans les installations de production d'éthylène, les processus exigent une surveillance permanente des phases des différents liquides impliqués. Les capteurs **VEGAFLEX 81** mesurent en continu la séparation des substances du process en phases de produit et de support avec des valeurs constantes. Pour minimiser les coûts de fret, de montage et de mise en service, ainsi que le temps passé, toutes les versions avec bypass ont été montées et prérégées. Toutes les pièces de l'installation doivent parfaitement coïncider.

Robustesse sans pièces mécaniques

Les capteurs de niveau radar à ondes guidées sont résistants et parfaitement adaptés aux applications des installations pétrochimiques. Ils mesurent les niveaux d'oléfines avec fiabilité pendant les étapes cryogéniques du process, malgré les variations de densité. Le second joint process des **capteurs VEGAFLEX**, la « Second Line of Defense », offre une protection supplémentaire. Les capteurs radar à ondes guidées séduisent également par leur simplicité de maintenance. Comme ils fonctionnent sans pièces mécaniques mobiles, les temps d'arrêt prévisibles des installations tendent vers zéro.





L'installation de production de polyéthylène de Linde à Al-Jubayl, en Arabie saoudite.

Le défi des températures process

Au cœur d'une installation de production d'éthylène, on trouve d'immenses fours de craquage dans lesquels les charges d'hydrocarbures (essences et gaz) sont transformées par craquage thermique à haute température dans des tubes chauffés de l'extérieur. Dans la partie supérieure du four, la charge est préchauffée par les gaz de fumée atteignant 1.300 °C. Ceux-ci permettent également la production de vapeur.

Le processus de craquage proprement dit se déroule dans la chambre de combustion, dans la partie inférieure du four. Cette chambre contient de longs tubes en alliage spécial dans lesquels la charge est chauffée à environ 850 °C par de grands brûleurs à gaz pour subir le craquage thermique, puis abaissé très rapidement à 400 °C pour pouvoir stabiliser le mélange produit.

Le défi de l'environnement

Pour l'installation de production d'éthylène en Sibérie occidentale aussi, la ponctualité de la livraison était primordiale. VEGA a dû concilier de multiples défis pour fabriquer ces 350 **capteurs VEGAFLEX**. La mesure de niveau doit fonctionner avec fiabilité malgré les pressions process extrêmes, les fluctuations de température des produits chauds et la température ambiante pouvant descendre à -50 °C. Outre les versions spéciales d'appareils, l'optimisation des solutions de montage est impérative. Enfin, les conditions locales imposent un timing minutieux. À ce stade, ce n'est pas le client qui s'est montré exigeant, mais la nature elle-même : en effet, le terrain sur lequel se dresse cette installation complexe n'est accessible aux convois exceptionnels que par voie fluviale 45 jours par an en moyenne, lorsque la Toura et la Tobol sont navigables – le reste de l'année, ces rivières sont gelées.



Avec ses sondes câble ou tige interchangeable, le VEGAFLEX 86 assure une mesure fiable et sans maintenance, indépendamment des caractéristiques du produit.

Produits



Industries

