



## Capteur radar VEGAPULS 64: de nouvelles perspectives pour la mesure de niveau dans les applications chimiques et pharmaceutiques

Le nouveau capteur radar VEGAPULS 64, fonctionnant à une fréquence de 80GHz, ouvre de nouvelles possibilités pour des applications considérées, jusqu'à présent, comme difficiles.

Lorsque le capteur radar VEGAPULS 64 est arrivé sur le marché en 2016, même les spécialistes ont été surpris par les nombreuses possibilités créées par cet appareil. On avait constaté le même phénomène deux ans auparavant, avec le lancement du premier [capteur radar pour produits en vrac](#) fonctionnant également à cette fréquence élevée de 80 GHz.

La différence cruciale qu'il existe entre ce nouveau radar et ceux qui le précède est sa fréquence d'émission. 80 GHz, au lieu des 26 GHz utilisés jusqu'alors : le faisceau radar est trois fois plus focalisé, ce qui a divers effets positifs sur la mesure. L'étroitesse du faisceau est intéressante non seulement en présence de structures intérieures dans les cuves, mais aussi pour les produits dont la faible constante diélectrique empêchait jusqu'alors l'utilisation de la mesure radar. Grâce à sa fiabilité de mesure, le capteur fournit des données précises même dans des conditions difficiles, comme en présence de mousse, de fortes turbulences de surface, de condensation ou de dépôts sur l'antenne

### Faible coût d'installation

Cette avancée technologie ouvre la voie à des applications jusqu'à lors inenvisageable. Par exemple, dans de nombreuses applications de l'industrie chimique, on constate une tendance à compléter la détection de niveau limite par une mesure continu en redondance. Cependant, le coût d'installation de cette solution était souvent trop élevé, de sorte qu'on y renonçait. Avec le VEGAPULS 64, on dispose désormais d'un instrument mesurant en continu, simple et rapide à installer et à mettre en service. Il suffit de monter le capteur radar sur un manchon existant : les préparatifs pour un test sont donc minimes



## Un instrument de mesure ne doit pas avoir nécessairement d'agrément pour les transactions commerciales

Dans l'industrie chimique, de nombreux processus imposent des instruments de mesure agréés pour un usage dans le cadre de transactions commerciales: d'une part pour les produits taxés, d'autre part pour des procédures comptables. Cependant, les instruments de mesure agréés de la sorte sont souvent encombrants, chers, et surtout coûteux à la mise en service.

On peut donc se poser la question : existe-t-il d'autres moyens que l'utilisation d'appareils dédiés aux transactions commerciales ? Certes, dans les grands sites chimique, on mesure généralement les débits volumétriques à l'aide de ce genre d'appareil. En revanche, la mesure du niveau de remplissage des cuves ne nécessite pas forcément d'homologation, mais seulement une précision suffisante pour planifier correctement les approvisionnements

Il faut savoir qu'en règle générale, les instruments de mesure de niveau homologués sont étalonnés directement sur les cuves, une procédure très coûteuse. De plus, la température du produit doit être mesurée en plusieurs emplacements de la cuve, pour compenser sa dilatation thermique. Enfin, la pression de la cuve doit être surveillée pour répondre aux exigences élevées de précision. Désormais, de nombreux exploitants utilisent le VEGAPULS 64 comme système redondant. Ce capteur de niveau radar sans contact offre une précision de  $\pm 2$  mm indépendamment de la pression, de la température et de la nature du produit



Le VEGAPULS 64 est disponible avec différents systèmes d'antenne et convient à de nombreuses applications.

Un autre exemple d'application est celui des distilleries de whisky. L'alcool à taxer est toujours mesuré par des appareils ayant l'agrément pour les transactions commerciales, mais pour les autres flux de matières, on préfère les appareils compacts de chez VEGA. Avant d'être mis en fûts de bois pour plusieurs années de maturation, le whisky est conservé dans des cuves en inox. Les capteurs radar offrent la solution optimale pour déterminer avec exactitude l'état des stocks.

## Plus de sécurité pour les personnes et les mesures

Dans une entreprise pharmaceutique sud-africaine, le VEGAPULS 64 a également séduit pour sa précision. Le fabricant d'azathioprine et de mirtazapine utilisait jusqu'à présent une mesure de débit pour déterminer avec précision les quantités exactes de produits introduites dans la cuve avec agitateur. L'opération nécessitait cependant un véritable exercice d'équilibriste. En effet, pour introduire les produits dans la cuve, il fallait ouvrir le réacteur. Celui-ci fonctionnant à une pression de 3 bar et à une température comprise entre 120 et 130 °C, il fallait le dépressuriser avant chaque remplissage. La sécurité des opérateurs n'était pas garantie.

Il fallait changer de méthodologie : même si la mesure de débit est normalement la meilleure alternative pour obtenir des résultats précis, on a opté ici, en raison des importants colmatages, pour le capteur radar sans contact VEGAPULS 64. Malgré la présence d'un agitateur atteignant entre 25 et 40 tr/m et la condensation générée par le réchauffement du produit, le VEGAPULS 64 détecte avec une fiabilité et une précision satisfaisantes les composants introduits dans la cuve.



Même en présence d'agitateurs encombrants et de fortes turbulences à la surface du produit, les capteurs radar mesurent le niveau de remplissage avec précision.

### **Sur la bonne longueur d'onde pour les petites cuves**

Avec les petites cuves également, on bénéficie de ce gain de précision. Pour cela, lors du développement du VEGAPULS 64, on a sensiblement réduit les signaux parasites sur les petites plages de mesures. Certes, la zone morte des capteurs radar est nettement inférieure à celle des capteurs à ultrasons, toutefois, pour les applications en laboratoire et dans les équipements de recherche, elle restait trop importante

Comme le système d'antenne a été intégré au raccord process, il n'y a pas d'antenne qui dépasse à l'intérieur de la cuve. Il est donc maintenant possible de mesurer le niveau pratiquement jusqu'au raccord process et tout près du fond de la cuve, même avec des liquides à faible constante diélectrique. Avec ces produits, une partie des signaux pénètre la surface et est réfléchi par le fond de la cuve. On capte alors deux signaux, celui du niveau du produit et celui du fond de cuve. Le signal renvoyé par le fond de la cuve est d'autant plus fort que la constante diélectrique du produit est faible. Avec leur longueur d'onde plus courte, les signaux à 80 GHz du VEGAPULS 64 sont plus fortement atténués dans le produit que ceux des capteurs à 26 GHz. La réflexion du fond de cuve est donc nettement plus faible.



La plus petite antenne de ce capteur n'est pas plus grande qu'une pièce d'un euro, ce qui en fait la solution idéale pour les cuves de taille réduite.

VEGAPULS 64



