



Des instruments de mesure pour sécuriser l'industrie de l'hydrogène

L'hydrogène est l'élément clé d'une économie plus verte. Aucun autre domaine ne montre une telle dynamique et de tels progrès. Partout dans le monde, on cherche, on développe, on teste. Peu importe quelle technologie s'imposera, une chose est déjà sûre : le traitement de l'hydrogène nécessite impérativement des instruments de mesure fiables. Les capteurs VEGA apportent d'ores et déjà une précieuse contribution à la sécurité dans la production, distribution et stockage d'hydrogène.

Dans cet entretien, les responsables produits VEGA Stefan Kaspar et Robin Müller nous exposent les aspects essentiels de l'hydrogène, les diverses possibilités d'utilisation des capteurs et détecteurs de niveau et de pression, et nous offrent des perspectives captivantes.

L'hydrogène est considéré comme un facteur décisif pour la transition énergétique. Pourquoi ?



Robin Müller :

L'hydrogène est un élément génial. Quand on le produit à partir d'électricité tirée d'énergies renouvelables, il s'agit d'une source d'énergie verte. Quand il libère cette énergie, le seul « déchet » produit est de l'eau. Il ne génère aucune pollution. Une neutralité carbone totale peut être garantie sur toute la chaîne, de la production à la consommation. L'hydrogène représente donc un immense potentiel.

Stefan Kaspar :

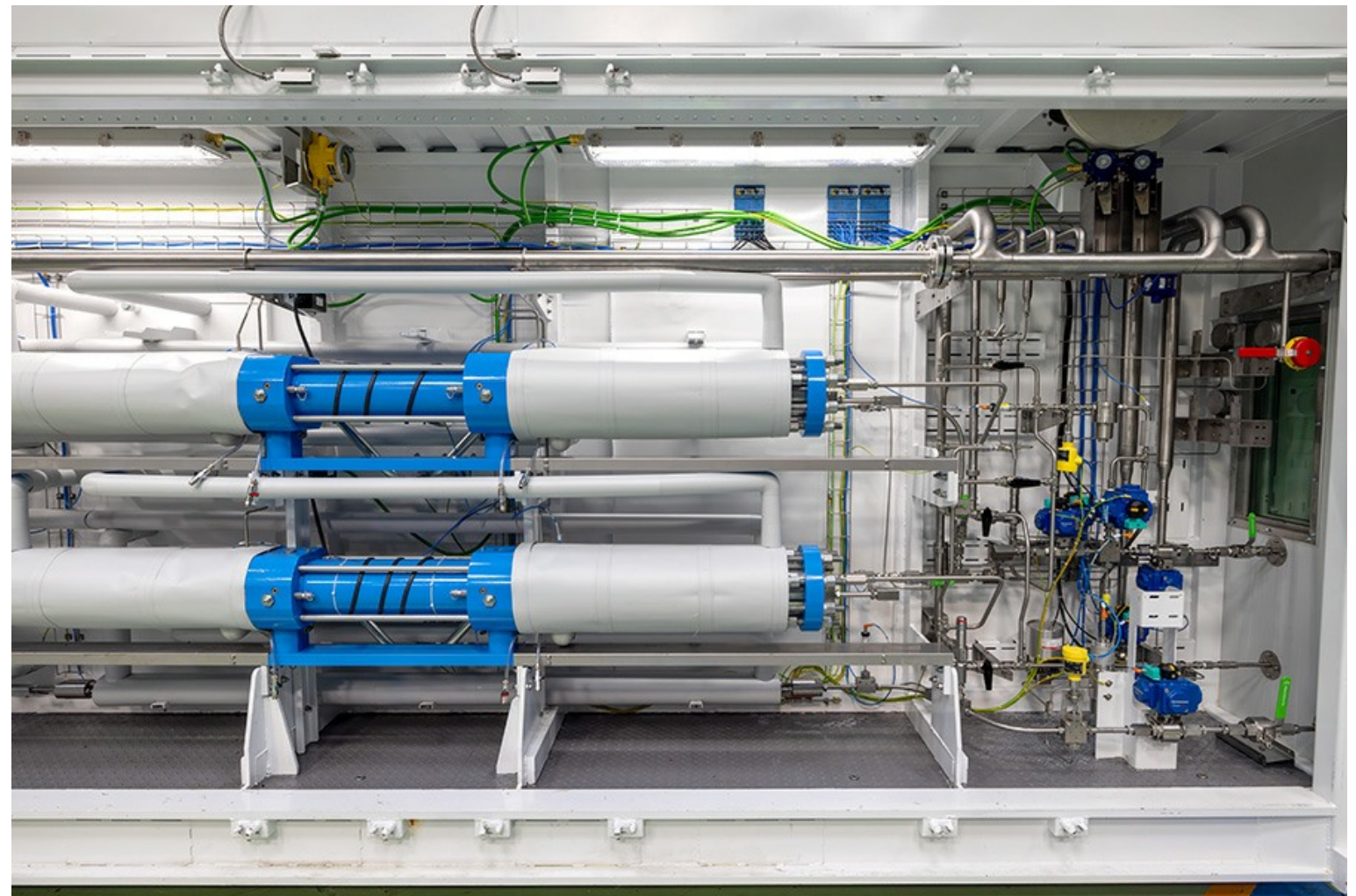
Cela fait déjà longtemps qu'on utilise l'hydrogène. Dans la **chimie**, par exemple, il sert depuis de nombreuses années de matière première et de produit intermédiaire. Jusqu'à présent, on l'obtient le plus souvent par vaporeformage de combustibles fossiles, par exemple de gaz naturel – on parle alors d'hydrogène gris dont la production génère une grande quantité de CO₂. Toutefois, dans l'optique de la protection de l'environnement, l'hydrogène vert produit à partir d'énergies renouvelables gagne en importance. Cela permettrait de réduire significativement le bilan carbone de certains processus gourmands en énergie, comme dans les aciéries ou les raffineries.

Robin Müller, responsable produit

Quel est le rôle d'une instrumentation de mesure fiable dans le traitement de l'hydrogène ?

Robin Müller :

L'hydrogène vert est extrêmement précieux, car sa production est encore relativement coûteuse. Il est donc crucial de garantir des process efficaces, sûrs, et avant tout sans pertes. De la production à l'utilisation en passant par le transport et le stockage, les instruments de mesure vous aident à vous assurer qu'aucune parcelle de ce trésor énergétique n'est perdue.



© Hiperbaric

Sur quels applications utilise-t-on des instruments de mesure dans l'industrie de l'hydrogène ?

Stefan Kaspar :

Tout au long de la chaîne de valeur de l'hydrogène, des capteurs de niveau et de pression garantissent la sécurité des opérations. Un excellent exemple en est l'électrolyseur alcalin, qui nécessite de nombreux instruments de mesure. En effet, il est nécessaire d'avoir des informations fiables à presque toutes les étapes : pour le stockage de l'électrolyte, dans les conduites d'eau et d'oxygène, dans le compresseur, et enfin dans le réservoir intermédiaire où l'hydrogène est stocké sous forme gazeuse.

Robin Müller :

Que ce soit pour la mesure ou la détection de niveau, la pression différentielle ou la surveillance de pression, nos instruments apportent une contribution décisive à l'efficacité des processus de traitement de l'hydrogène.

Quels défis l'hydrogène pose-t-il encore ?

Robin Müller :

Avec l'hydrogène, la diffusion est toujours un sujet. La fragilisation des matériaux par l'hydrogène est également à prendre en compte, en particulier à des pressions et des températures élevées. Grâce à l'utilisation d'aciers inoxydables résistants tels que le 316L, de cellules de mesure sèches et de raccords haute pression étanches à la diffusion, nos capteurs résistent à ces phénomènes et répondent aux exigences particulières en restant extrêmement stables à long terme.

Stefan Kaspar :

Pour nos cellules de mesure de pression en métal, nous proposons aussi en option un revêtement en or ou en or-rhodium. C'est le mode de protection contre la diffusion, si la cellule de mesure n'est pas sèche.



Protection contre la diffusion : membrane de mesure revêtue.

En détail, comment les capteurs VEGA répondent-ils à ces exigences particulières ?



Stefan Kaspar :

Produits agressifs, pressions élevées, températures extrêmes ou superposition d'oxygène et d'hydrogène : nos instruments de mesure doivent supporter toutes ces conditions particulières. Et c'est ce qu'ils font. Pour la mesure de niveau, les capteurs **VEGAFLEX** et **VEGAPULS 6X** sont notamment très demandés dans les applications du secteur de l'hydrogène. Ils sont capables de mesurer des produits à faible constante diélectrique et sont faciles à nettoyer, ce qui est particulièrement important lorsque les appareils sont utilisés sous atmosphère d'oxygène, par exemple dans un électrolyseur. Ils sont conformes aux normes internationales ASTM G93 et EIGA 33/18.

Robin Müller :

Pour la mesure de pression, on utilise différents appareils en fonction des applications. En voici deux exemples : En cas de pression process élevée jusqu'à 1 000 bar, le **VEGABAR 83** à cellule sèche avec jauge extensométrique assure des mesures stables à long terme. Quant au **VEGABAR 82**, avec sa cellule de mesure céramique sèche, il supporte les produits agressifs tels que la potasse caustique et convient à de nombreux process grâce à son excellente résistance à la surcharge.

Stefan Kaspar, responsable produit

Quand il est question d'hydrogène, la sécurité est toujours une priorité. Qu'est-ce que cela implique ?

Stefan Kaspar :

Combiné avec l'oxygène, l'hydrogène peut former un mélange explosif. Pourtant, la production et le transport de l'hydrogène sont moins dangereux qu'on le pense couramment. Par exemple, dans les électrolyseurs, des systèmes de ventilation sont installés pour évacuer l'hydrogène vers l'extérieur au cas où une fuite se produirait malgré les précautions, afin d'éviter l'apparition d'une concentration explosive d'hydrogène et d'oxygène. Néanmoins, la sécurité reste une priorité dans la manipulation de l'hydrogène. Nos capteurs destinés à ces applications disposent donc d'homologations ATEX et SIL.

Quelles sont les tendances auxquelles on peut s'attendre dans les années à venir ?

Stefan Kaspar :

De nombreux projets prometteurs sont en cours de développement actuellement, mais il reste à voir quelles seront les technologies qui s'imposeront réellement. Les branches et les industries qui travaillent d'ores et déjà avec l'**hydrogène**, par exemple la chimie et l'acier, sont en avance dans ce domaine. De nombreuses entreprises sont en train de construire leurs propres électrolyseurs afin de se forger une première expérience, mais ces installations ne couvrent qu'une infime partie de la demande. Il existe également des projets nationaux dans de nombreux pays. On peut aussi s'intéresser à l'évolution de branches où l'usage d'hydrogène n'était pas encore généralisé, par exemple les poids-lourds et le ferroviaire.

Robin Müller :

Des questions se posent aussi sur les chaînes d'approvisionnement internationales. Comment transporter l'hydrogène produit dans des pays disposant de grandes quantités d'énergie renouvelable solaire ou éolienne vers d'autres régions du monde ? Est-ce qu'il vaut mieux transporter l'hydrogène liquide ou le convertir en ammoniac, en e-carburants ou en méthanol ? Nous n'aurons les réponses à ces questions que dans 10 à 20 ans. En attendant, une chose est sûre : nos instruments de mesure sont adaptés.

Secteurs connexes



Produits



VEGAPULS 6X



VEGAFLEX 83



VEGABAR 83



VEGADIF 85