



H+H Engineering

Une navigation propre grâce
aux capteurs intelligents



Pour une navigation maritime propre

H+H Engineering mise sur les produits d'ifm pour ses systèmes de traitement des gaz d'échappement

Sans le transport maritime, le commerce mondial tel que nous le connaissons serait impensable. La flotte mondiale compte plus de 100 000 navires, qui assurent environ 90 % des échanges commerciaux internationaux entre les pays et les continents. L'entreprise H+H Engineering & Service GmbH développe des solutions permettant de rendre ce transport bien plus respectueux de l'environnement, aujourd'hui comme demain.

Actuellement, le secteur maritime représente encore environ 3 % des émissions mondiales de CO₂, selon l'Organisation Maritime Internationale (OMI). Mais cela doit changer sur le long terme : l'objectif de l'OMI est de ramener les émissions de la flotte marchande mondiale à zéro d'ici 2050. Autre point crucial : les émissions d'oxydes d'azote (NOx). Là aussi, l'OMI a défini des valeurs limites. La norme actuellement en vigueur, Tier III, s'applique aux navires naviguant dans des zones spécifiques appelées zones de contrôle des émissions (ECA – Emission Control Areas). Ces ECA existent déjà, par exemple, au large des côtes des Etats-Unis et du Canada, ainsi qu'en mer du Nord et en mer Baltique. Une nouvelle ECA entrera également en vigueur au large de la Norvège en 2025, et d'autres zones pourraient suivre, notamment la Méditerranée, ainsi que les côtes d'Amérique centrale, du Japon et de l'Australie. Cependant, ces valeurs limites contraignantes ne s'appliquent qu'aux navires plus récents, dont la quille a été posée après

une date spécifique, définie individuellement pour chaque ECA. Pour les navires plus anciens, les exigences Tier III ne sont pas obligatoires.

A bord comme sur la route : épuration des gaz d'échappement avec de l'urée

Quoi qu'il en soit, le message est clair : si les compagnies maritimes souhaitent continuer à participer au commerce mondial à l'avenir ou opérer dans les zones de contrôle des émissions (ECA), elles doivent investir dans des navires « propres ». Mais cela n'implique pas forcément de reconstruire toute la flotte – comme le démontrent les systèmes de réduction catalytique sélective (SCR – Selective Catalytic Reduction) développés et intégrés par H+H à Sonnefeld, en Allemagne.

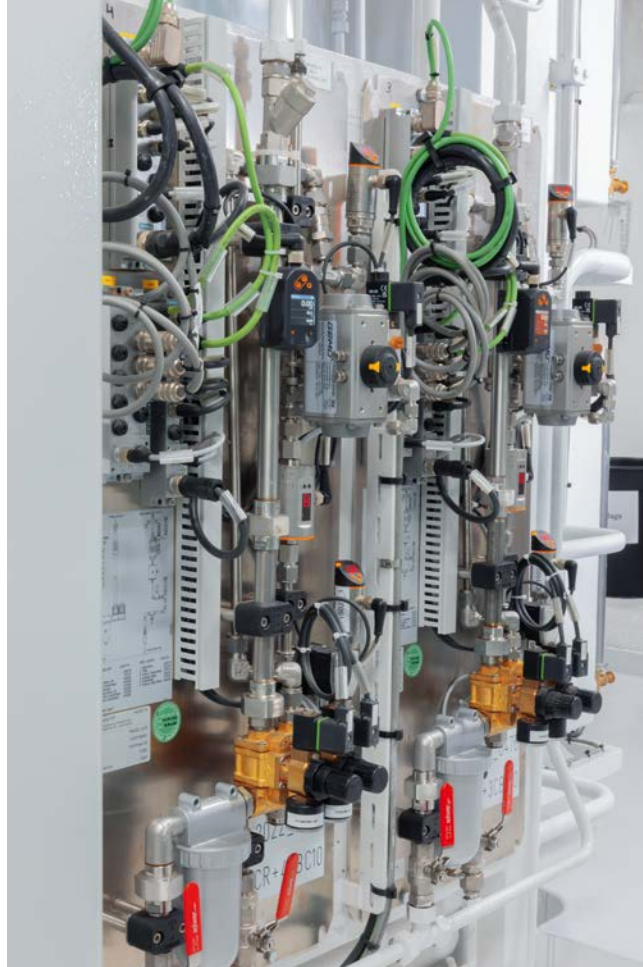
« Les moteurs diesel des navires ne sont pas conçus pour respecter les normes d'émission de NOx par des moyens internes au moteur. C'est pourquoi le traitement des gaz d'échappement est effectué en aval du moteur, à l'aide de systèmes SCR », explique **Arne Tädcke**, chef de projet et responsable commercial Marine SCR chez H+H. « Pour ce traitement, nous utilisons, comme dans l'industrie automobile, de l'urée. L'urée est transformée dans le flux de gaz d'échappement en ammoniac, lequel réagit ensuite avec les oxydes d'azote sur la surface catalytique pour les convertir en azote moléculaire et en eau. »

” En pratique, les capteurs d'ifm nous ont convaincus par leur fiabilité et leur précision de mesure. Ces deux critères sont essentiels dans le traitement des gaz d'échappement en milieu maritime.

Ce processus requiert un dosage précis : « Nous devons injecter l'urée avec une très grande précision. D'une part, nous devons nous conformer aux normes strictes sur les émissions de NOx ; d'autre part, il est impératif de ne pas surdoser l'urée afin d'éviter le rejet d'ammoniac non utilisé dans l'atmosphère. Or, l'ammoniac est tout aussi nocif pour l'environnement que les oxydes d'azote. »



Puisque les oxydes d'azote ne peuvent pas être éliminés directement dans le moteur, ce traitement s'effectue dans le système SCR en aval.



Des capteurs précis pour un dosage précis

Pour assurer un dosage exact, les systèmes SCR de H+H intègrent des capteurs du spécialiste de l'automatisation ifm.

« Nous mesurons et réglons la pression et le débit de l'urée ainsi que de l'air comprimé afin de garantir en continu un apport précis d'urée », explique Arne Tädcke. « En pratique, les capteurs d'ifm nous ont convaincus par leur fiabilité et leur précision de mesure. Ces deux critères sont essentiels dans le traitement des gaz d'échappement en milieu maritime. Si notre système ne fonctionnait pas de manière constante et précise, cela entraînerait soit des sanctions pour non-respect des seuils d'émissions, soit l'interdiction d'entrer dans les zones ECA. Dans les deux cas, cela représenterait des pertes économiques significatives pour l'armateur. »

Le cœur du système SCR : c'est ici, grâce à des capteurs, que l'admission précise de l'urée dans le flux des gaz d'échappement est assurée.

Un fonctionnement à faibles émissions entre les éoliennes

L'un des navires qui dépend d'un système SCR fiable est le Norwind Hurricane. En tant que Commissioning Service Operating Vessel, ce navire assure des allers-retours en mer du Nord entre le port néerlandais d'Eemshaven et les parcs éoliens offshore situés au large des îles frisonnes orientales et occidentales. Le secteur d'activité du Norwind Hurricane se trouve donc en plein cœur d'une zone de contrôle des émissions (ECA). Pour les navires dont la quille a été posée après le 1er janvier 2021, l'installation d'un système SCR constitue une option pour respecter les limites NOx de la norme Tier III. Mais ce n'est pas la seule raison pour laquelle la compagnie norvégienne Norwind Offshore exploite ses cinq navires de service aussi proprement que possible, notamment grâce au système de traitement des gaz d'échappement de H+H. Après tout, cette flotte contribue indirectement à la réussite de la transition énergétique.

« Tous nos cinq navires, ainsi que les trois actuellement en construction, opèrent dans des projets « verts » et participent au développement et à la maintenance des infrastructures de production d'énergie éolienne », explique Jon Carlos Farstad, ingénieur en chef à bord du Norwind Hurricane. « C'est aussi pourquoi notre compagnie s'efforce de réduire au maximum l'impact environnemental de ses navires. Cela passe d'une part par des systèmes SCR modernes, et d'autre part par l'utilisation la plus efficace possible de nos moteurs. Les systèmes modernes de gestion de l'énergie et de la puissance permettent de faire fonctionner les moteurs diesel en mode optimal et le plus efficace possible, afin de maintenir nos émissions au plus bas niveau. »

Grâce à la réduction des émissions d'oxydes d'azote, le Norwind Hurricane pollue beaucoup moins l'environnement – et est autorisé à naviguer dans les zones de contrôle des émissions.

Les systèmes SCR permettent de réduire les coûts sociétaux

Jürgen Müller, directeur général chez H+H, explique dans le magazine vidéo « Impulse – the ifm show » à quel point la réduction des émissions d'oxydes d'azote (NOx) soulage non seulement l'environnement, mais aussi la société : « Des études récentes menées dans l'UE et aux Etats-Unis ont estimé qu'une tonne de NOx entraîne des coûts sociétaux d'environ 10 000 euros. Car les oxydes d'azote ne se dissipent pas ; ils pénètrent dans différentes couches atmosphériques et peuvent être transportés par le vent depuis la haute mer jusqu'aux terres, où ils affectent la santé des animaux et des humains. Nos systèmes SCR permettent de réduire les émissions de NOx de plus de 90 %. Si l'on considère uniquement la réduction des émissions du navire Norwind Hurricane, nous avons calculé qu'en fonctionnement moyen, environ 700 000 euros de coûts sociétaux sont économisés chaque année. »

Conclusion

Avec les systèmes SCR, H+H contribue à un allègement significatif de la charge sur l'environnement et la société. Cela est rendu possible notamment grâce à la technologie de capteurs précise et fiable d'ifm.



Visionnez maintenant l'épisode 18 de « Impulse – the ifm show » sur le thème de l'automatisation maritime :
ifm.com/cnt/impulse-ship

