



**Koedood**  
Wasserstoffantrieb  
für Binnenschiffe



# Emissionsfrei über die Wasserstraßen

Koedood rüstet das erste Binnenschiff mit Wasserstoffantrieb aus

Die Binnenschifffahrt ist aus der europäischen Gütertransportkette nicht wegzudenken. Im Gegenteil: Die EU hat sich das Ziel gesetzt, als erster Wirtschaftsraum von 2050 an klimaneutral zu agieren – und will dazu die Binnenschifffahrt als einer der CO<sub>2</sub>-effizientesten Verkehrsträger stärker fördern.

Um jedoch den bislang noch recht hohen Schadstoffausstoß auf dem 40.000 Kilometer umfassenden Wasserstraßennetz signifikant zu reduzieren, setzt die EU auch hier auf sauberere Antriebe – sowohl durch effektive Abgasnachbehandlung als auch durch die Etablierung neuer Antriebsformen.

In beiden Bereichen bringt sich Koedood als kompetenter Partner ins Spiel. Das Unternehmen mit Sitz im niederländischen Hendrik-Ido-Ambacht bei Rotterdam realisiert zum einen die Nachrüstung bestehender Schiffe mit Dieselmotoren, die die strengen Grenzwerte EU-Abgasstufe V einhalten.

*„Möglich wurde die signifikante Reduktion des Stickstoffoxids durch die Entwicklung eines eigenen Systems zur Abgasnachbehandlung, das wir Koedood Engine & Emission System, kurz KEEES, nennen“, so Sander Roosjen, Research and Development Manager bei Koedood.*

## Erstes Binnenschiff mit reinem Wasserstoffantrieb

Zum anderen kooperiert das Unternehmen mit dem Schiffsbauunternehmen Kooiman, um ganz neue, saubere Wege in der Antriebstechnik zu gehen: *„Nach ersten Hybridmodellen rüsten wir aktuell erstmals ein Binnenschiff mit einem reinen und damit völlig emissionsfreien Wasserstoffantrieb aus“, so Roosjen. „Die vom Schiff benötigte Energie liefern drei modulare Brennstoffzellensysteme aus eigener Entwicklung mit einer maximalen Leistung von jeweils 300 Kilowatt“, erläutert Roosjen.*



*Der von Koedood und Kooiman entwickelte Wasserstoffantrieb K2, im Testbetrieb kurz vor dem Einbau.*



*Die 32 PEM-Niedertemperatur-Brennstoffzellen produzieren die Energie zum Vorschub des Binnenschiffes.*



*Mit einer Vielzahl an Sensoren wird der komplexe Prozess engmaschig überwacht, um den bestmöglichen Wirkungsgrad zu erzielen.*

#### **Modulares System im 20-Fuß-Format**

Die K2 genannten Systeme – eine Referenz an die zwei beteiligten Unternehmen Koedood und Kooiman sowie an die chemische Wasserstoffformel  $H_2$  – sind so dimensioniert, dass sie in einen 20-Fuß-Standardcontainer eingebaut werden können. Sie bestehen aus 32 PEM-Niedertemperatur-Brennstoffzellen, der Luftzufuhr und einem Kühlkreislauf. Der notwendige Wasserstoff wird in komprimierter Form an Bord mitgeführt.

#### **Sensorik sorgt für optimalen Wirkungsgrad**

Zur Überwachung und zum optimalen Betrieb dieses Systems setzt Koedood auf zahlreiche Sensoren von ifm, darunter der Grenzstandsensor LMC100, der Temperatursensor TA2405, der Drucksensor PT503 und der Füllstandsensor LR9020. „Gerade weil es sich um ein komplett neues Antriebssystem handelt, sind wir natürlich daran interessiert, möglichst viele Daten zu sammeln, um sicherzustellen, dass das System einwandfrei funktioniert“, so Roosjen.

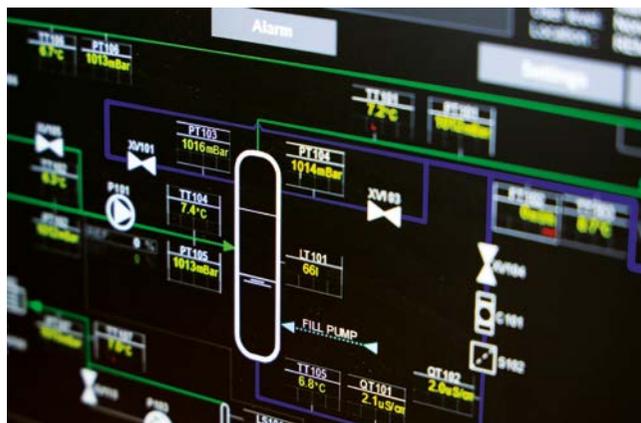


Werte wie Druck, Füllstand und Temperatur müssen kontinuierlich genau erfasst werden, damit der Wasserstoffantrieb effizient betrieben wird.

Mit rund 60 Sensoren wird daher der Brennstoffzellenantrieb überwacht, die Daten werden an die IT-Ebene übertragen und ausgewertet.

„Damit der bestmögliche Wirkungsgrad erreicht wird, ist es erforderlich, dass alle relevanten Prozesswerte exakt eingehalten werden. Daher ist es für uns wichtig, dass die Sensoren dauerhaft zuverlässig und präzise arbeiten. Die Brennstoffzellen müssen kontinuierlich mit Luft versorgt werden, die einen konstanten Feuchtigkeitsgrad aufweist. Auch die Arbeitstemperatur der Brennstoffzellen muss für einen bestmöglichen Energieertrag auf konstantem Niveau gehalten werden.“

Neben der Energie, mit der die Schiffsmotoren und die Bordelektronik versorgt werden, entsteht im Wandlungsprozess reines Wasser. „Einen Teil davon nutzen wir im Prozesskreislauf als Kühlwasser, dessen Bestand wir ebenfalls dauerhaft sicherstellen müssen. Überschüssiges Wasser können wir einfach und bedenkenlos aus dem Kreislauf hinaus pumpen.“



Alle Prozesswerte jederzeit im Blick: Die Sensordaten werden neben der Steuerung auch in der IT-Ebene ausgewertet. Gerade im Zuge der Neuentwicklung lassen sich so schnell Abweichungen feststellen und Optimierungspotenziale erkennen.

### Koedood setzt auf ifm als innovatives Unternehmen

Mit der Entwicklung eines Antriebs für die Binnenschifffahrt, der frei von Schadstoffemissionen ist, betreibt Koedood Pionierarbeit.

„Als innovatives Unternehmen haben wir das Entwicklungspotenzial der Binnenschifffahrt zu einem noch umweltschonenderen Verkehrsträger erkannt und möchten mit sauberen Antriebslösungen unseren Teil dazu beitragen“, so **Sander Roosjen**. „Wir arbeiten in diesem Zusammenhang gerne mit ifm zusammen, da ifm seinerseits die Entwicklung seiner Sensortechnologie kontinuierlich vorantreibt. ifm versteht genau, welche Anforderungen wir stellen und was wir erreichen möchten – und dafür bieten Sie uns die erforderlichen Automatisierungslösungen. Wenn man zusammenarbeitet, die Kräfte und Kompetenzen bündelt, kommt man weiter. Und genau das ist es, was ifm und Koedood beim maritimen Brennstoffzellenantrieb tun.“

### Fazit

Koedood treibt den Wandel der Binnenschifffahrt hin zu sauberen Antriebslösungen mit innovativen Entwicklungen voran. Beim Wasserstoffantrieb setzt das Unternehmen dabei auch auf die fachliche Kompetenz und Prozesssensorik von ifm, um eine höchstmögliche Leistungsfähigkeit der Aggregate zu erzielen.

„ifm versteht genau, welche Anforderungen wir stellen und was wir erreichen möchten – und dafür bieten Sie uns die erforderlichen Automatisierungslösungen.“