

„Sprit sparen auf langer Strecke“

Consulting4Drive hat mit IAV die ORC-Technik bewertet sowie eine Kunden- und Marktanalyse durchgeführt

Abgaswärmerückgewinnung mit ORC (Organic Rankine Cycle) ist eine zukunftsweisende, verbrauchsmindernde Lösung für schwere Lkws auf der Langstrecke. Consulting4Drive (C4D) und IAV haben im Auftrag eines Zulieferers den Markt für ORC-Systeme untersucht und im Rahmen dessen die größten Truckhersteller befragt. Sven Hertel, Principal bei C4D, und Maximilian Kittler, Analyst bei C4D, sprechen im automotion-Interview über die Zukunftsaussichten der neuen Technologie.

Herr Kittler, für welche Einsatzszenarien ist ORC besonders interessant?

Kittler: Vor allem für schwere Lastwagen auf der Langstrecke. Die größere Konstanz des Fahrprofils gegenüber der von Lkws im Verteilerverkehr führt zu gleichmäßigeren sowie heißeren Abgasströmen und begünstigt somit den Einsatz von Abgasenergieerückgewinnungstechnologien. Weiterhin wirken sich lange Fahrstrecken positiv auf die Effizienz eines solchen Systems aus, da der Anteil der Warmlaufzeiten an der Gesamtlaufzeit reduziert wird. Im Verteilerverkehr ist das Fahrprofil deutlich unregelmäßiger und begünstigt somit Hybridisierungen, welche auf den kurzen Strecken und im Stadtverkehr viel Bremsenergie zurückgewinnen können und Lastpunktoptimierungen ermöglichen.

Welche Lösungen kommen hier infrage?

Kittler: Neben ORC gibt es zum Beispiel noch thermoelektrische Generatoren oder das Turbo-Compound-System. Nach unseren Untersuchungen hat ORC aber das größte Einsparpotenzial. Zudem haben zumindest zwei der von uns befragten OEMs bereits sehr fortgeschrittene Lösungen parat. Mit Blick auf den derzeitigen Entwicklungsstand und die aktuelle Marktlage planen die Hersteller eine Markteinführung ab 2023. Die Technologie ist also bereit für den Serieneinsatz.

Warum beschäftigen sich die OEMs überhaupt mit ORC?



Sven Hertel, Principal bei Consulting4Drive

Hertel: Weil sich dadurch die Total Cost of Ownership eines Lkws verringern lässt. Die Flottenbetreiber wollen ihre Kosten weiter senken und setzen dafür auf neue Technologien wie Wärmeenergieerückgewinnung oder aerodynamisch optimierte Fahrzeuge. Unsere Gesprächspartner erwarten eine Verbrauchsreduzierung zwischen 3 und 5 Prozent, sodass sich die zusätzliche Technik in zwei, maximal vier Jahren amortisiert.

Kittler: Das hängt natürlich auch stark vom aktuellen Dieselpreis ab, der in den letzten beiden Jahren signifikant gefallen ist. Nach den Berechnungen in der IAV-Gruppe amortisieren sich ORC-Zusatzkosten in Höhe von 3.000 bis 3.500 Euro in zwei Jahren, wenn der Kraftstoffverbrauch um 3 Prozent sinkt, ein Liter Diesel 1,20 Euro kostet und der Lkw mit einem Verbrauch von 35 Litern pro 100 Kilometer pro Jahr 130.000 Kilometer unterwegs ist. Für Europa ist diese Laufleistung typisch, in den USA sind es sogar bis zu 180.000 Kilometer – allerdings ist dort der Diesel auch billiger.

Welche Rolle spielen zukünftige Emissionsgrenzwerte für ORC im Nfz?

Kittler: Dies bedarf einer differenzierten Betrachtung. Zum einen gibt es CO₂-Gesetzgebungen, zum anderen die Limitierungen der Luftschadstoffe, wie zum Beispiel die der Stickoxide. In den USA gibt es bereits eine CO₂-Regulierung für schwere Lkws, die ab 2017 verpflichtend wird und bis 2027 schrittweise verschärft wird. Eine solche Regulierung begünstigt die Markteinführung von ORC-Systemen. In der EU sollen ab 2018 die Verbräuche zunächst nur erfasst und deklariert werden. Jedoch hat die EU-Kommission am 20. Juli auf einer Pressekonferenz ein Update ihrer CO₂-Strategie vorgestellt und erstmals die Notwendigkeit einer Verbrauchsregulierung für schwere Lkws und Busse erklärt. Damit ist zu erwarten, dass eine entsprechende Regulierung in absehbarer Zeit in Kraft gesetzt werden soll. Der früheste Zeitpunkt dafür wäre das Jahr 2020. Bezüglich der Luftschadstoffe ist anzumerken, dass in den USA eine stufenweise Absenkung

der heutigen NO_x-Grenzwerte um bis zu 90 Prozent im Zeitraum 2024 bis 2031 diskutiert wird. Die dazu notwendigen Emissionsreduktionstechnologien werden die Leistungsfähigkeit und die Kosten des ORC-Systems beeinflussen, das heißt, weitere Anpassungen würden notwendig.

Wie teuer werden die ORC-Lösungen?

Hertel: In der ersten Generation dürften die Herstellungskosten bei etwa 1.700 Euro liegen, sodass man am Ende auf einen Verkaufspreis von 3.000 bis 3.500 Euro kommt. Allerdings werden diese Produkte in puncto Kosten nicht ausgereizt sein – hier steht vielmehr die zuverlässige Funktion im Vordergrund. Wenn etwa fünf Jahre später die nächste Generation auf den Markt kommt, ist die Lage schon völlig anders: Durch die gesammelten Erfahrungen lässt sich das Over-Engineering der ersten Generation vermeiden, sodass die Kosten bei gleicher Leistung um rund 30 Prozent sinken dürften.

Mit welchen Stückzahlen rechnen Sie?

Kittler: In Europa und Nordamerika rechnen wir 2025 mit einem jährlichen Absatz von 84.000 bis 168.000 Stück. Dabei bewegen wir uns zwischen einem Worst-Case- und einem Best-Case-Szenario. Der aufgebaute Wahrscheinlichkeitsraum berücksichtigt Faktoren wie die zukünftige Absatzentwicklung im Bereich schwerer Lkws für die Langstreckennutzung, die unterschiedlichen Markteintrittstermine der verschiedenen OEMs, deren Modellplanung und natürlich die Total Cost of Ownership beim Flottenbetreiber. Aufgrund der Volatilität der Dieselpreise lassen sich jedoch insbesondere letztere nur schwer abschätzen.

Welche Empfehlung haben Sie an OEMs und Zulieferer?

Hertel: OEMs sollten sich auch mit neuen Zulieferern beschäftigen, weil das Marktumfeld im Bereich ORC sehr vielfältig ist. Sie sollten aber unbedingt die Kontrolle über den gesamten An-

triebsstrang behalten, weil dieser die größte Wertschöpfung bietet. Darum empfehlen wir, dass OEMs einzelne Komponenten kaufen und keine kompletten ORC-Systeme. Die Zulieferer bewegen sich auf einem relativ kleinen Markt, sodass sie Alleinstellungsmerkmale entwickeln müssen, mit denen sie OEMs überzeugen können – hier bieten sich vor allem die strategischen Hauptkomponenten Expander und Wärmetauscher an. Außerdem sollten Zulieferer eine Strategie für den Markteintritt entwickeln und dieses neue Geschäftsfeld auch in der Organisation verankern. Empfehlenswert ist es, parallel auch ein anorganisches Wachstum mit klarer M-&A-Strategie zu berücksichtigen, um schneller eine starke Marktposition aufbauen zu können.

Wie kann C4D seine Kunden bei diesem Thema unterstützen?

Hertel: Wir können gemeinsam mit den Experten von IAV Lieferanten- und Produktstrategien für OEMs entwickeln oder Zulieferer beim strategischen Business-Development unterstützen. Hierbei greifen wir auch auf das technische Know-how und die zusätzliche Marktkennntnis von 6.500 IAV-Ingenieuren zurück. In einem Folgeauftrag zum ersten Projekt beschäftigen wir uns gemeinsam mit der Validierung und Auslegung eines ORC-Systems, während wir den Kunden beim Aufbau des neuen Geschäftsfeldes beraten. Das ist die zielführende Kombination von „automotive engineering“ und „transforming strategies“ im „technischen Consulting“ wie IAV und C4D sie bieten.

Kontakt:

s.hertel@consulting4drive.com

m.kittler@consulting4drive.com



Maximilian Kittler, Analyst bei Consulting4Drive