

**Abstract**—The reliable detection of engine malfunctions in order to predict and to plan maintenance intervals is of major importance in various fields of industry. For instance, occurring faults of marine diesel engines which are on the high seas for months may lead to expensive holding times. In this context, condition monitoring systems (CMS) should be able to assess engine health, to predict developing failures, i.e. engine state degradation, and to diagnose failure modes at a low price. In this article, two different thermodynamical model-based approaches to detect two common failure modes — increased blow-by and compression ratio failures — of large diesel engines given cylinder pressure traces with low sampling rate are discussed and compared. Special focus is put on estimation robustness and reliability by excluding the combustion phase and signal parts with high noise level. The proposed algorithms are validated with experimental data.

**Index Terms**—parameter identification, blow-by, compression failure, elimination of offset terms

**Abstract**—In vielen Industriezweigen ist die zuverlässige Erkennung von Fehlfunktionen im Motor für die Vorhersage und Planung von Wartungsintervallen unabkömmlich. Auf Hochseeschiffen, die sich oft mehrere Monate auf offener See befinden, kann ein Ausfall des Motors zu teuren Standzeiten führen. Zustandsdiagnosesysteme (ZDS) sollten daher in der Lage sein kostengünstig sowohl den Gesundheitszustand des Motors abzuschätzen als auch Abnützungserscheinungen rechtzeitig erkennen und identifizieren zu können. In diesem Artikel werden zwei verschiedene auf thermodynamischen Modellen basierende Ansätze für die Erkennung von zwei häufig in Großmotoren auftretenden Fehlerursachen — erhöhtes blow-by und Kompressionsverluste — unter Verwendung der Zylinderinnendruckverläufe mit geringer Abtastrate diskutiert. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Robustheit und Zuverlässigkeit der Parameterschätzung durch Ausblenden der Verbrennungsphase und von Signalteilen mit hohem Rauschpegel. Die vorgestellten Algorithmen werden anhand von realen Messdaten validiert.

**Index Terms**—Parameteridentifikation, blow-by, Kompressionsfehler, Eliminierung von Offsetgrößen