

LNG Armaturen Set

Entwicklung eines sensitiven Armaturen-Sets für den hochvolumigen ship to ship LNG Transfer



Links: AR-Lösung für Service- und Wartungsarbeiten, Foto: © Michael Jung/Fotolia.com | Oben: LNG Bunkerschiff, Foto: © vladsv/Fotolia.com

Motivation

Die Nutzung von LNG-Antrieben (Liquefied Natural Gas) bei Schiffen hat große umwelttechnische Vorteile, da sie Seegebiete und Häfen emissions technisch entlasten. Bei LNG handelt es sich um Erdgas, welches durch Komprimierung und Abkühlung auf -162 °C in einen flüssigen Zustand versetzt wird und somit lediglich einen Bruchteil des ursprünglichen Volumens aufweist. Den Vorteilen dieses Vorgehens bezüglich des Transports und der Lagerung stehen große Herausforderungen bei der Handhabung gegenüber. Folglich soll im Projekt ein sensitives Armaturen Set für den hochvolumigen LNG Transfer entwickelt werden. Zentrale Motivation der Projektpartner ist die Entwicklung eines Systems, welches auf einer Vielzahl verschiedener Schiffstypen zum Einsatz kommen kann und dadurch eine deutlich höhere Sicherheit, Installier- und Wartbarkeit bei gleichzeitiger Kostenreduktion ermöglicht. Die Aufgabe des BIBA ist dabei die Entwicklung einer Augmented Reality (AR)-Lösung, die zu Wartungs- und Servicezwecken dieser Armaturen eingesetzt werden kann.

Ziel

Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines sensitiven Armaturen Sets für den hochvolumigen LNG Transfer sowie einer zugehörigen AR-Lösung zur Unterstützung bei Installations-

und Wartungsarbeiten. Mittels einer Kombination aus einer kommerziellen Datenbrille, einer Kamera sowie eines Embedded-PC wird eine konfigurierbare Anwendungslösung geschaffen. Diese soll in der Lage sein die vorliegende Komponente zu identifizieren, zugehörige Zustandsinformationen sowohl visuell als auch per Funk auszulesen und die Nutzer mit Wartungsinformationen und Checklisten zu versorgen. Außerdem sollen auf Basis der gesammelten Daten sowohl Zustandsprognosen als auch das Instandhaltungsmanagement erfolgen.

Vorgehen

Die AR-Lösung soll bedarfsgerecht zur Unterstützung von Technikern beim Betrieb sowie bei Installations- und Wartungsarbeiten der LNG-Armaturen entwickelt werden. Auf Basis einer Anforderungsanalyse wird ein Konzept erstellt, welches insbesondere engen Schiffsräumen mit einer Vielzahl technischer Leitungen und Anschlüsse Rechnung trägt. Mittels Techniken der Bildverarbeitung und Objekterkennung sollen dabei zunächst Zustandsinformationen der Armaturen erfasst werden. Anschließend wird ein AR-User Interface entwickelt, das als Assistenzsystem der Nutzer fungiert. Ein Komponententest der prototypischen Lösung bildet abschließend die Grundlage für ihre Systemintegration.

LAUFZEIT:

03.2019 - 06.2021

ANSPRECHPARTNER:

Hendrik Stern, M. Sc.
E-Mail: ste@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 038

Rieke Leder, M. Sc.
E-Mail: led@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 056

ADRESSE:

BIBA – Bremer Institut für Produktion
und Logistik GmbH
Hochschulring 20
28359 Bremen



Das BIBA ist ein ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität Bremen. Es forscht in den Bereichen Produktion und Logistik und verbindet dabei die prozessorientierte mit der produktorientierten Sicht. Durch die organisatorische und inhaltliche Verknüpfung mit dem universitären Fachbereich Produktionstechnik engagiert sich das BIBA sowohl in der Grundlagenforschung als auch in anwendungsorientierten Verbundprojekten sowie der industriellen Auftragsforschung.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE

GEFÖRDERT DURCH:



FÖRDERPROGRAMM:



PROJEKTPARTNER:



PROJEKTRÄGER:



LNG valve set

Development of a sensitive valve set for high-volume ship to ship LNG transfer



Left: AR device for service and maintenance, Photo: © Michael Jung /Fotolia.com | Above: LNG carrier, Photo: © vladsv/Fotolia.com

Motivation

The use of liquefied natural gas (LNG) propulsion systems on ships has major environmental advantages, as they lower emissions and thus contribute to a better air quality of sea areas and ports. LNG is natural gas which is compressed and cooled down to -162 °C till it reaches a liquid state. This way, its new volume is only a fraction of its original one. While the advantages of this procedure can be found in transport and storage, challenges in handling have to be faced. Consequently, a sensitive valve set for high-volume LNG transfer will be developed. The main motivation of the project partners is the development of a system which can be used on a large number of different ship types and thus leads to a significantly higher level of safety, installability and maintainability while at the same time reducing costs. The task of BIBA is to develop an Augmented Reality (AR) solution that can be used for maintenance and service purposes alongside the valve set.

Objective

The aim of the project is to develop a sensitive valve set for high-volume LNG transfer as well as a corresponding AR solution to support installation and maintenance work. By

means of a combination of a commercial data goggle, a camera and an embedded PC, an easily configurable application solution is created. This solution should be able to identify the existing components, to read out the corresponding status information both visually and via radio, and to supply the users with maintenance information and checklists. In addition, the collected data will be used as a basis for condition forecasts, adapted maintenance planning and maintenance management.

Approach

The AR solution will be developed to support technicians in operation, installation and maintenance of the sensitive LNG valve set. On the basis of a requirements analysis, a concept will be developed which in particular considers narrow shipping spaces with a large number of lines and connections. By means of image processing and object recognition techniques, the first step is to collect information on the condition of the valves. Subsequently, an AR-User Interface will be developed, which acts as an assistance system for the users. Finally, a component test of the prototype solution forms the basis for its system integration.

DURATION:

03.2019 - 06.2021

CONTACT:

Hendrik Stern, M. Sc.
E-mail: ste@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 038

Rieke Leder, M. Sc.
E-mail: led@biba.uni-bremen.de
Tel.: +49 421 218 50 056

POSTAL ADDRESS:

BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH
Hochschulring 20
28359 Bremen



BIBA is an engineering research institute located at the University of Bremen. It is committed to basic research as well as to application-oriented development projects and engages itself in practice-oriented implementations, whereby it relies on cross-national, institutional and interdisciplinary cooperation and transfer. BIBA always considers the entire value-added chain: from the idea, concept and production, through to the use and the end recycling of a product.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE

SUPPORTED BY:



SUPPORT PROGRAMM:



PROJECT PARTNER:



PROJECT SPONSOR:

