

Wirtschaftliche und hochverfügbare Rampensteuerung auf einer RoRo- Fähre



PHOENIX CONTACT AG
Zürcherstrasse 22
CH-8317 Tagelswangen
+41 (0) 52 354 55 55



Wirtschaftliche und hochverfügbare Rampensteuerung auf einer RoRo-Fähre

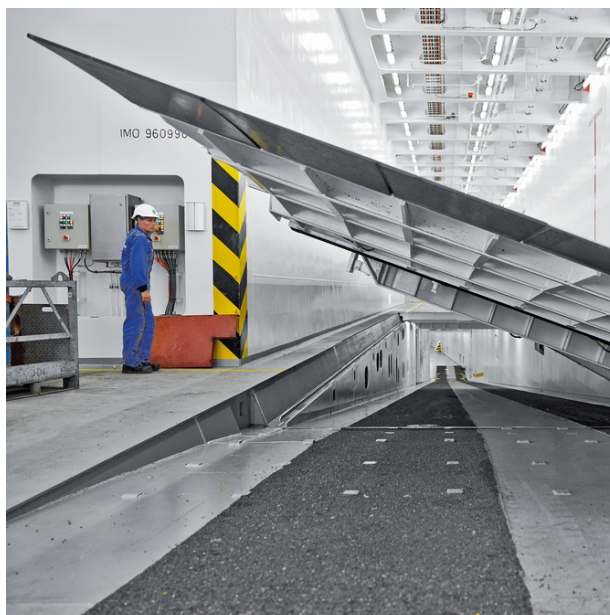
Übersicht

- Der Schiffsausrüster MacGregor RoRo suchte nach einer neuen Lösung zur Ansteuerung von Rampen, Türen und verfahrbaren Autodecks.
- Inline Controller ILC 370 PN/M binden die dezentral verteilten I/O-Baugruppen jetzt wirtschaftlich an das Leitsystem an.
- Da Ethernet-Netzwerk und Steuerungstechnik redundant ausgelegt sind, wird eine hohe Verfügbarkeit der Automatisierungslösung sichergestellt.

Kundenprofil

Als Tochtergesellschaft der Cargotec Oyj zählt die im schwedischen Göteborg ansässige MacGregor RoRo zu den weltweit führenden Ausrüstern von Fracht- und Kreuzfahrtschiffen.

Das Unternehmen hat sich dabei auf die Entwicklung und Herstellung von Kränen, Rampen und Schotten spezialisiert.



Die einzelnen Fahrzeugdecks werden mit einer Heckrampe verschlossen

Anwendung

In der Vergangenheit wurden die verschiedenen auf einer Fähre verbauten Rampen ausschließlich dezentral per Hand bedient. Eine zentrale Steuerung las die Eingangssignale der Bedieneinheiten ein und steuerte die zugehörigen Hydraulikantriebe direkt an, um die Rampen zu bewegen. Wenn die Antriebe ihre Endposition erreicht hatten, wurde die Hydraulik abgeschaltet. Dazu mussten alle Signale parallel durch das gesamte Schiff verdrahtet werden, was fehleranfällig, aufgrund der teilweise langen Kabelwege teuer sowie im Fall einer Fehlersuche aufwändig ist.

Weil der bisherige Steuerungslieferant das bislang eingesetzte Automatisierungssystem zudem abkündigen wollte, suchte MacGregor RoRo nach einer neuen Lösung. Mit diesem Ansatz sollten die verteilt installierten I/O-Baugruppen direkt neben den jeweiligen Rampen und Schotten montiert werden können. Zur redundanten Ankopplung sämtlicher Signale der dezentralen Peripherie an das Leitsystem hat sich der Ausrüster für ein Ethernet-basiertes Protokoll entschieden.



Die RoRo-Fähre Arc Dania ist 2014 mit Equipment von MacGregor RoRo ausgestattet worden

Lösung

Nach einer umfassenden Marktrecherche sprachen sich die Verantwortlichen bei MacGregor RoRo für Phoenix Contact als Systemlieferant aus. Denn durch die Offenheit und Flexibilität der Programmier-Software PC Worx sowie des Visualisierungstools Visu+ werden alle Anforderungen abgedeckt. Darüber hinaus verfügen viele Geräte des umfassenden Produktportfolios des Automatisierungsspezialisten über die notwendigen maritimen Zulassungen. Als Beispiel für die gelungene Kooperation sei die RoRo-Fähre Arc Dania angeführt, die 2014 mit Equipment von MacGregor RoRo ausgestattet worden ist.

Auf der Arc Dania ist eine Vielzahl von Systemen von MacGregor RoRo – so genannte Items – verbaut, beispielsweise Heckrampen, Luken- und Rampenabdichtungen, Türen und verfahrbare Autodecks. Die Kommunikation zwischen den Items und dem Leitsystem muss hochverfügbar realisiert sein, damit sämtliche Systeme im Fehlerfall bedienbar bleiben, ohne dass auf Handbetrieb umgestellt werden muss. Deshalb verbindet ein als redundante Ringstruktur konzipiertes Ethernet-Netzwerk alle Items miteinander. Das Redundanzprotokoll RSTP mit Fast Ring Detection sorgt für Umschaltzeiten von weniger als 500 ms.

Je nach Kundenwunsch setzt MacGregor RoRo das Steuerungssystem auch redundant um. Auf der Arc Dania werden performante Inline-Steuerungen ILC 370 PN/M genutzt. In den Schaltschränken, die zu jedem Item gehören, befindet sich ein Profinet-Buskoppler, an den die auf der Fähre installierten Sensoren (Taster, Endschalter) und Aktoren (Hydraulikventile) über I/O-Module angekoppelt sind. Außerdem leitet der Buskoppler die aufgenommenen Daten via Profinet in Echtzeit an das Steuerungssystem weiter. Die Steuerungseinheit der ebenfalls redundant aufgebauten Hydraulikpumpe wird allerdings nicht über einen Buskoppler angesteuert, sondern über eine Kleinststeuerung ILC 170 ETH. Diese tauscht die Daten im Normalbetrieb wie der Buskoppler mit den beiden Hauptsteuerungen aus. Im Fehlerfall kann sie die Hydraulikpumpe jedoch autark steuern.



Der ILC 370 PN/M steuert sämtliche auf der Fähre installierten Systeme über das Profinet-Protokoll

Fazit

Die Crew diagnostiziert den Status sämtlicher an Bord montierter Items über ein Visualisierungssystem. So können die Mitarbeiter erkennen, ob Rampen oder Türen noch offen sind. Die Visualisierung, die mit dem Tool Visu+ erstellt worden ist, läuft auf einem Panel-PC mit Touch-Bedienung und maritimer Zulassung. Er lädt die darzustellenden Werte über einen OPC-Server vom redundanten Steuerungs paar und zeigt sie an.

Bei Bedarf können weitere Panel-PCs in anderen Bereichen installiert werden. Die Black Box des Schiffs – der so genannte Voyage Data Recorder (VDR) – hat ebenso Zugriff auf die Steuerungen und protokolliert den Status des verbauten Equipments mit.



Sämtliche MacGregor-Systeme werden auf der Brücke auf einem Touch Panel visualisiert