

LPR-Messsystem zur Nachrüstung im Containerterminal

Positionserfassung ohne Sichtkontakt

Am Container Terminal Dortmund wird ein neues Lagerverwaltungssystem zur Containerverfolgung installiert, das die Umschlagleistung und die Effizienz der Logistik verbessert. Die erforderliche Sensoriklösung zur Absolutpositionserfassung der Containerbrücken sowie zur Übertragung der Koordinaten und Statusinformationen der Spreader hat die Münchener Symeo GmbH geliefert.



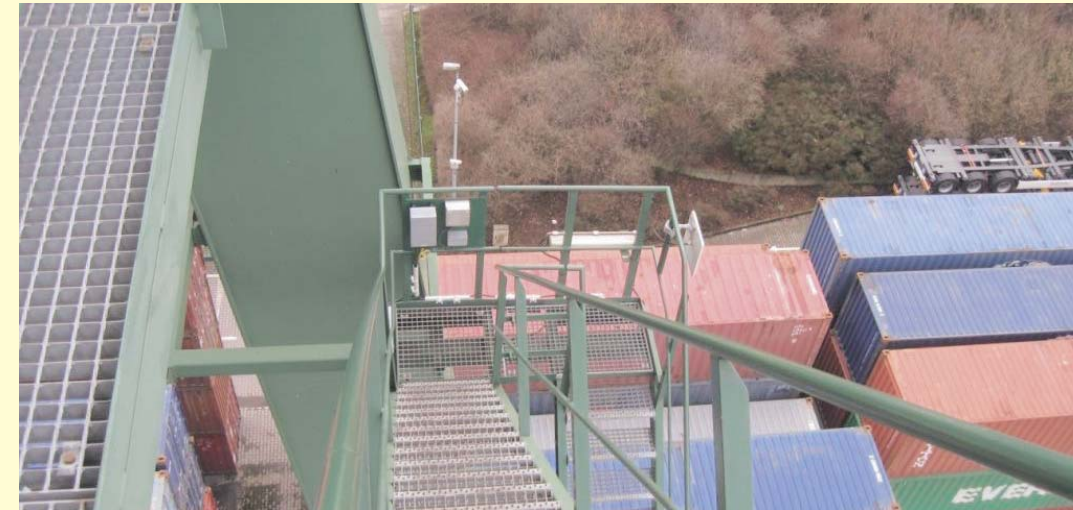
Seit Januar 2009 arbeiten im CTD drei Containerbrücken

Anfang 2009 übergab die Dortmunder Hafen AG die neue und damit dritte Containerbrücke offiziell an die Container Terminal Dortmund GmbH (CTD). Damit fanden die umfangreichen Baumaßnahmen, die bei „normalem“ Umschlagbetrieb durchgeführt wurden, am Dortmunder

Terminal einen erfolgreichen Abschluss. Die Umschlagszahlen aus dem Jahr 2008 zeigen mit 139 068 Ladeeinheiten eine Steigerung von 18,9 % gegenüber 2007 (117 005 Ladeeinheiten).

Für das Jahr 2009 rechnet die Geschäftsführung von CTD weiterhin mit einer positiven Entwicklung. Mit drei Containerbrücken und einer Terminalfläche von

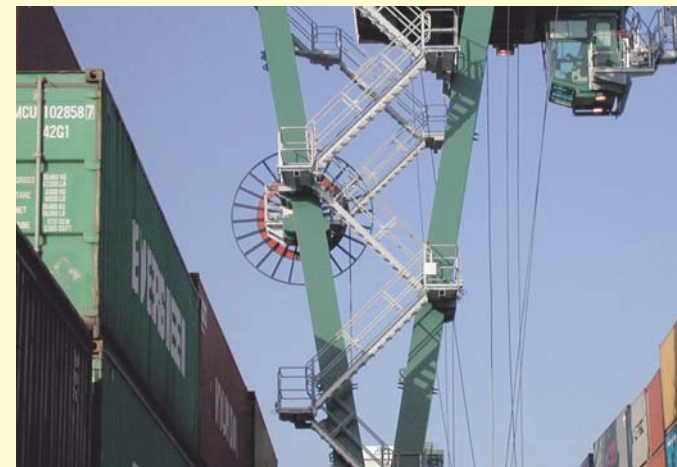
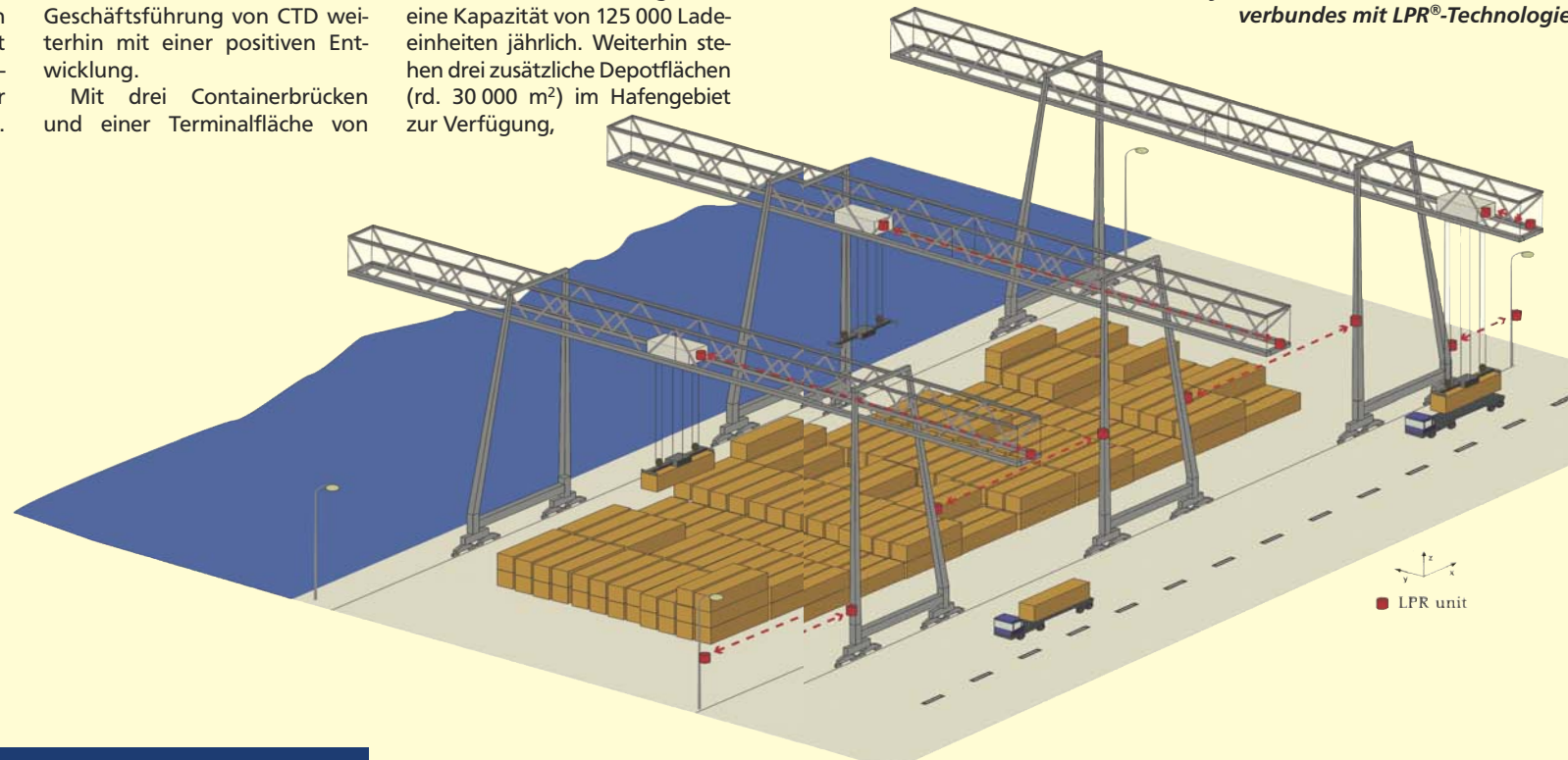
60 000 m² hat die Anlage nun eine Kapazität von 125 000 Ladeeinheiten jährlich. Weiterhin stehen drei zusätzliche Depotflächen (rd. 30 000 m²) im Hafengebiet zur Verfügung,



Auf einem der Krane im CTD installierte LPR®-Messeinheit

(Bilder: Symeo 3, CTD)

Layoutschema des Containerbrückenverbundes mit LPR®-Technologie



Neben den Absolutpositionen der äußeren Krane können auch die Relativpositionen der Krane untereinander mit einer Genauigkeit von bis zu ± 5 cm durchgängig erfasst werden

richtung zu den ortsfesten Referenzpunkten nur auf den äußeren Kranen gewährleistet. „Durch die Nachrüstung der präzisen, funkbasierten LPR-1D-Sensorik wurde es im Container Terminal Dortmund möglich, neben den Absolutpositionen der äußeren Krane auch die Relativpositionen der Krane untereinander mit einer Genauigkeit von bis zu ± 5 cm durchgängig zu erfassen“, erläutert Heiko Biederbick, Projektingenieur bei der Eurogate Technical Services GmbH, den entscheidenden Vorteil der Symeo-Lösung.

dem ausgesandten Funkwellen mehrmals pro Sekunde hochgenau gemessen. Darauf basierend, wird die Distanz zwischen Sender und Gegenstelle exakt errechnet. Aus diesen redundanten Distanzmessungen ermittelt die Symeo-Lösung in Echtzeit die Absolutposition auch des mittleren Krans und gibt die Koordinaten per TCP/IP-Schnittstelle an die übergeordnete IT-Lösung weiter. Die auf schlüsselfertige Sensoriksysteme spezialisierte Symeo GmbH in München bietet dafür ihre Softwareplattform FusionEngine. Sie verarbeitet die einzelnen erfassten Sensordaten in Echtzeit zu einer absoluten Position und stellt die Messwerte in dem vom übergeordneten IT-System benötigten Format bereit. Standardschnittstellen ermöglichen die einfache Anbindung. Der Grad der technischen Komplexität der Sensorikkombination wirkt sich auf das übergeordnete System nicht aus – entsprechend gering ist der Integrationsaufwand auf jener Seite.

Das LPR-Frequenzband und die maximale Sendeleistung von 0,025 W sind so gewählt, dass Personen oder andere Anwendungen, wie WLAN oder Mobilfunk, nicht beeinflusst werden. Für CTD war es jedoch besonders wichtig, dass über den LPR-Funkkanal auch zusätzliche Sensordaten des Spreaders an den externen Server mit übertragen werden können. Dadurch zeigte sich ein weiterer Vorteil der Symeo-Nachrüstlösung: Auf einen zusätzlichen Anbindungsaufwand zur Übertragung der Statusinformationen der Spreader an das neue Lagerverwaltungssystem konnte CTD verzichten. □

Direkte und indirekte Abstandsmessung

Zur Generierung der durchgängig präzisen Absolutpositionswerte – sowohl für die äußeren Krane wie auch für die indirekte Messung am mittleren Kran über die beiden anderen Krane – werden die Laufzeiten der von den Transpon-

Mit dem funkbasierten Local Positioning Radar (LPR®)

lassen sich die in Produktion, Logistik, Transport und anderen industriellen Bereichen erforderliche Präzision und Zuverlässigkeit bei Ortung, Distanzmessung und Identifikation von Transportmitteln, Waren und Personen erreichen.

Das Prinzip ist einfach: Die Laufzeit der von den Messeinheiten im zulassungsfreien 5,8-

GHz- oder 61-GHz-ISM-Band ausgesandten Funkwellen wird hochgenau und mehrmals pro Sekunde gemessen.

Funkbasierte Ortung mit dem Symeo LPR®

Auf dieser Basis wird die Distanz zwischen den Messeinheiten exakt errechnet. Je nach Anordnung des Systems lassen sich so Distanzen oder auch die räumliche Position

und Bewegungen von Kranen und Fahrzeugen bis auf wenige Zentimeter genau in Echtzeit berechnen.

Die berührungslos und verschleißfrei arbeitende Sensorik ermöglicht den dauerhaften, zuverlässigen Einsatz in verzweigten Produktionshallen genauso wie in weitläufigen Außenarealen. Die LPR®-Messungen werden nicht durch Umgebungseinflüsse, wie Schmutz, Staub, Dampf, Regen, Schnee, Vibrationen oder extreme Temperaturen, beeinflusst.

Die Anzahl der erfassbaren Objekte und die räumliche Abdeckung sind nicht limitiert, LPR®-Messeinheiten und -Antennen können je nach Anwendung beliebig kombiniert und ausgebaut werden.

wo vier Stapler für den Umschlag von Leercontainern und zwei Stapler zum Transport von Vollcontainern eingesetzt werden. Hier liegt die Kapazität bei 55 000 Ladeeinheiten jährlich. Nach Abschluss der Ausbaurbeiten steht eine Gesamtkapazität von 180 000 Ladeeinheiten im Jahr zur Verfügung.

Als Partner „rund um den Container“ bietet CTD optimale Infra- und Suprastrukturen sowie optimale Anbindungen per Schiene, Wasser und Straße. Über das Kanalnetz ist das Terminal mit allen wichtigen See- und Binnenhäfen verbunden. Eine spezielle Terminal-IT mit

automatischer Stellplatzerkennung bietet höchste Effizienz sowie Transparenz und sorgt für eine schnelle Terminalabwicklung, optimale Sicherheit und hohe Kundenzufriedenheit.

Anordnung der Krane bedingt neue Ortungssensoren

Im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der dritten Containerbrücke fiel die Entscheidung, die LPR®-Technologie (Local Positioning Radar) von Symeo nachzurüsten: Da sich die drei Portalkrane entlang der selben Achse bewegen, ist eine unmittelbare Distanzmessung in Bewegungs-

Die eingesetzte Lösung zur Positionserfassung ist lediglich ein Subsystem für das übergeordnete IT-System, das dann die logistischen Prozesse im Containerterminal steuern hilft.

Die Positionserfassung muss sich daher schnell und flexibel in die umfassende IT-Lösung integrieren lassen. Je näher das System bei Datenformaten, Protokollen, Schnittstellen

(TCP/IP, RS 232 usw.) und Hardware (Datenverarbeitung, Stecker, Antennen usw.) an

Sensoren eingesetzt, so empfiehlt es sich, die Positionserfassung in der Lösungsarchitektur

Integration und Feinabstimmung der verschiedenen Sensoren sind dann bereits im

IT-Integration: Positionserfassung als Subsystem

den gebräuchlichen Industriestandards liegt, desto leichter fällt die Integration. Werden für die Positionserfassung zudem verschiedene, kombinierte

als getrennten Layer zu implementieren. In diesem Fall arbeitet das Subsystem für die Positionserfassung wie ein Service für die Gesamtanwendung.

„Intelligenten“ Subsystem über die Software FusionEngine möglich. Ein solcher Aufbau reduziert die Komplexität des Gesamtsystems deutlich.