

[www.gottwald.com](http://www.gottwald.com)

→ **Innovationen nutzen**





Zu immer neuen Ufern

# Impulse setzen

Innovation bedeutet für Gottwald, neue Ideen, aktuelle Entwicklungen und moderne Technologien in nutzenbringende Produkte und Leistungen umzusetzen. In diesem Sinn steht Gottwald für innovative Produkte und Dienstleistungen zur Lösung von Materialfluss- und Logistikaufgaben in Häfen und Terminals. Das Produktportfolio reicht von Hafenkränen über automatisierte Lösungen für Containertransport und -lagerung bis hin zu Software und Consulting.

#### **Innovationen bringen weiter**

Als Konzerngesellschaft der Demag Cranes AG ist Gottwald Port Technology der Innovations- und Technologieführerschaft im Bereich des Hafenumschlags verpflichtet. Wir entwickeln und verbessern ständig weiter, denn Lösungen zur Steigerung von Effizienz im Güterumschlag erfordern immer neue, überzeugende Technologien.

#### **Innovationen im Blick**

Dabei hat Gottwald zwei zentrale Themenfelder besonders im Blick:

- Modernste Antriebskonzepte und
- Technologien zur Anwendungsoptimierung

für die spezifischen Arbeitsprozesse von Hafenumschlaggeräten.

Durch innovative Produkte und Systeme, mit denen sich das Unternehmen seine erfolgreiche Stellung im Weltmarkt und bei seinen Kunden erworben hat, setzt Gottwald immer wieder nachhaltig Impulse.



**Hybridantrieb für Hafenmobilkrane – ein Beispiel innovativer Gottwald Technologie: Ausgezeichnet von der renommierten Fachzeitschrift International Bulk Journal mit dem IBJ Award 2010 in der Kategorie „Innovative Technologie“ (Cargo Handling)**



Das elektrische Antriebskonzept von Gottwald Hafemobilkränen ermöglicht einen energieeffizienten Hybridantrieb durch die Verbindung des bordseitigen Diesel-Generators mit einem Energierückgewinnungssystem.



## Hybridantrieb für Gottwald Hafemobilkrane

# Energie Effizienz steigern



Gottwald setzt für seine gesamte Produktpalette elektrische Antriebstechnologie ein. Dies garantiert besten Wirkungsgrad und damit einen öko-effizienten Betrieb. Sofern Hafemobilkrane nicht an ein Stromnetz angeschlossen werden können, ermöglicht das elektrische Antriebskonzept in besonderem Maße den Einsatz energieeffizienter Hybridantriebe.

### Zwei Energiequellen

Die Stromerzeugung erfolgt dabei durch einen bordseitigen Diesel-Generator, der mit einem elektrischen Kurzzeitenergiespeicher als zweite Energiequelle zusammenarbeitet. Der Hybridantrieb verbessert die Energieeffizienz deutlich durch:

- Speichern der aus Kranbremsbewegungen zurückgewonnenen Energie und
- Rückeinspeisung dieser Energie in das Kranstromnetz für den nächsten Arbeitszyklus.

Das Resultat:

- Kraftstoffeinsparungen von bis zu 23,2%\*,
- Verbesserte Abgaswerte und ruhigerer Lauf des Dieselgenerators.

### Energie aus dem Speicher

Die Arbeitsweise von Hafemobilkränen, charakterisiert durch diskontinuierliche Senk-, Hebe- und Drehbewegungen einschließlich zugehöriger Beschleunigungs- und Bremsvorgänge, erfordert schnelle Leistungsaufnahme und -wiedergabe des Energiespeichers.

Daher setzt Gottwald als Kurzzeitenergiespeicher reibungs- und verschleißfreie elektrostatische Doppelschichtkondensatoren ein. Die robusten Hochleistungsbauteile

- speichern Strom rein elektrisch und daher mit besonders hohem Wirkungsgrad,
- sind mit bis zu 3 Millionen Lade-/Entladezyklen extrem langlebig und
- sind aufgrund ihrer hohen Leistungsdichte bestens für Kranantriebe geeignet.

### Variable Bremswiderstände

Als Ergänzung des Energierückgewinnungssystems und für den Fall, dass bei der Rückeinspeisung von Strom ins Krannetz kein aktueller Energiebedarf besteht, setzt Gottwald zusätzlich variable Bremswiderstände ein. Dadurch wird heute erheblich weniger überschüssige Energie in Wärme umgewandelt als bei früheren Lösungen. Das Ergebnis:

- Kraftstoffeinsparungen von bis zu 15,2%\*,
- Deutlich verbessertes Energiemanagement.

\*Erzielt unter spezifischen Einsatzbedingungen und beruhend auf Betriebserfahrungen im Zeitraum von über einem Jahr mit einem Gottwald Kran der Generation 5.



Gottwald Batterie-AGV

# Umwelt entlasten, Betriebskosten senken



Abgasfreie, wirtschaftliche Antriebstechnologien sind heute im Fokus von Forschung und Entwicklung. Der Grund: Strenge Umweltschutzvorgaben bei gleichzeitig steigenden Kosten fossiler Energieträger. Vor diesem Hintergrund entwickelt Gottwald den batterie-elektrischen Antrieb für automatisierte AGV-Containertransportfahrzeuge.

## Das Konzept

Ein Hochleistungs-Batteriepaket ersetzt Dieselmotor, Generator und Nebenaggregate des konventionellen AGV und vereinfacht so den Antriebsstrang. Das Batteriepaket ist für einen automatisierten Austausch in einem Wechselrahmen unter der Containerplattform des AGV untergebracht. Die vollautomatische Batteriewechsel- und Ladestation ist Teil der Entwicklung.

## Betriebskosten halbieren

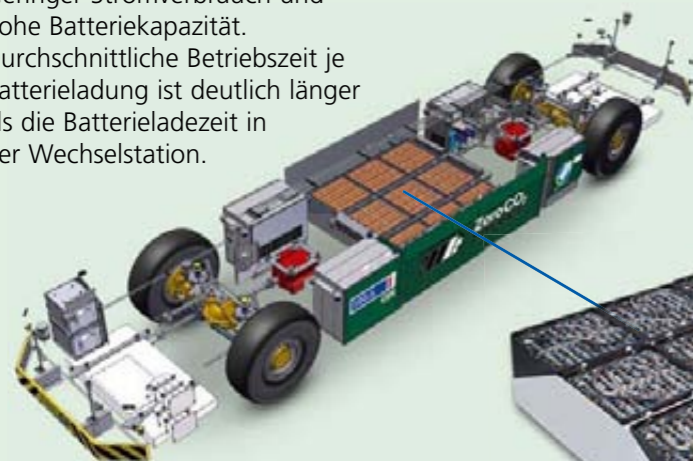
Ausgehend von aktuellen Brennstoff- und Strompreisen können die Betriebskosten einer AGV-Flotte drastisch gesenkt werden. Dafür verantwortlich: der hohe Wirkungsgrad und der extrem geringe Stillstands-Energieverbrauch des batterie-elektrischen Antriebs.

## Perspektiven bieten

Das Konzept des Gottwald Batterie-AGV kann auch für andere mobile Umschlaggeräte – sowohl im Hafen als auch für weitere Einsatzgebiete – verfügbar gemacht werden. Hervorragende Perspektiven für eine ebenso effiziente wie saubere Technologie.

## Batterie-elektrischer Antriebsstrang

- Geringer Stromverbrauch und hohe Batteriekapazität.
- Durchschnittliche Betriebszeit je Batterieladung ist deutlich länger als die Batterieladezeit in der Wechselstation.



Leistungsstarke, voll recycelbare Bleibatterien treiben das Batterie-AGV an

Batteriewechselstation:  
Der automatische Wechsel des Batteriepaketes dauert nur wenige Minuten



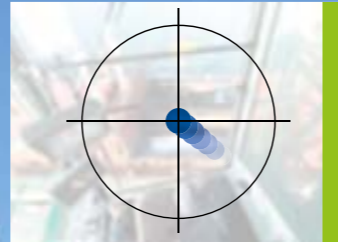


Seilneigungssensoren stellen automatisch sicher, dass die Seile exakt vertikal über der Last positioniert sind

Der Vertical Lift Assistant ist besonders hilfreich, wenn der Kranfahrer keinen freien Blick auf die Last hat



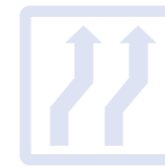
Das Kranmanagementsystem Visumatic® erlaubt dem Kranfahrer, den Vertical Lift Assistant visuell zu überwachen



Der Tandem Lift Assistant ermöglicht sichere Hübe von zwei Kranen mit einer maximalen Traglast von 400 t

## Gottwald Lift Assistants

# Lasten sicher heben



Der Umschlag schwerer, großer oder sperriger Lasten, z. B. aus der Windkraftindustrie oder der Anlagentechnik, steigt weltweit. Mit den intelligenten Kontrollsystemen Vertical Lift Assistant und Tandem Lift Assistant hat Gottwald den Einsatz seiner Hafemobilkrane für diese anspruchsvollen Aufgaben weiterentwickelt. Sie erhöhen Präzision und Sicherheit beim Handling und ermöglichen die volle Ausnutzung der Tragfähigkeit bei Tandemlifts.

Abheben vom Boden und damit eine eventuelle Beschädigung wertvoller Umschlaggüter wird zuverlässig ausgeschlossen.

### Tandem Lift Assistant

Der computergestützte Tandem Lift Assistant garantiert synchrone Lasthübe bei Einsatz von zwei Hafemobilkranen. Er ermöglicht die Erfüllung der Norm ISO 12480-1 (Cranes – safe use), wodurch die ansonsten häufig vorgeschriebene Lastreduzierung entfällt. Betreiber profitieren von der vollen Tragfähigkeit beider Gottwald Krane; selbst Schwerlasten bis zu 400 Tonnen werden bewältigt.



Sperrige Lasten erfordern Tandemhübe

### Vertical Lift Assistant

Der Vertical Lift Assistant unterstützt Kranfahrer bei der Überwachung von Einzelhüben. Mit Sensoren an der Spitze des Kranauslegers wird automatisch sichergestellt, dass die Seile exakt vertikal über der Last positioniert sind. Vorteil: Lastpendeln beim

Der Tandem Lift Assistant sorgt für die automatische Synchronisierung der Krane. Er beinhaltet den Vertical Lift Assistant sowie eine spezielle Sicherheits- und Überwachungssteuerung. Diese berücksichtigt Risikofaktoren wie ungleiche Belastung beider Krane, Seitenzug, Kippmomente oder Geschwindigkeitsschwankungen.

Das Überwachen des Tandemhubs erfolgt durch nur einen Kranfahrer – entweder aus einer der beiden Krankabine oder über Fernbedienung vom Boden aus.





Die Messzellen der Lastwaage wurden von Gottwald direkt am modifizierten Auslegerkopf des Krans installiert

**Wiegebereich: bis 63 t**  
(statische Einzelwägung)

**Genauigkeit: 0,25%**  
(selbsttätiger Betrieb bei Schüttgutumschlag)

## Eichfähige Lastwaage für Gottwald Hafenkrane

# Direkt wiegen



Im Schüttgutsektor ist das Ermitteln von Umschlagmengen durch genaues Wiegen unerlässlich für die Fakturierung. Häufig erfolgt dies durch geeichte Wiegezellen in Hoppnern oder Bandförderanlagen. Nachteil: nicht immer können solche Anlagen sinnvoll in den Transportprozess eingegliedert werden, z.B. beim Umschlag von Schiff zu Schiff.

Jetzt hat Gottwald eine eichfähige Lastwaage entwickelt, die das automatische Wiegen von Schüttgütern während des Umschlagbetriebs direkt durch den Kran selbst ermöglicht.

### Transparenter Wiegevorgang

Über ein spezielles Terminal in der Krankabine wird das ermittelte Gewicht angezeigt und – den Eichgesetzen entsprechend dauerhaft

sowie manipulationssicher gespeichert. So können die erforderlichen Wiegedokumente unmittelbar erstellt werden.



Die EG-Bauartzulassung wurde durch die deutsche Physikalisch-Technische Bundesanstalt zertifiziert



Zusätzliche Arbeitsschritte für den Wiegevorgang, wie z.B. mit Hoppnern, entfallen mit der Gottwald Lastwaage

### Geeichte Lastmessung

Der besondere Aufbau der Lastwaage erlaubt in Verbindung mit weiterer Sensorik und spezifisch entwickelten Rechenalgorithmen die Eliminierung von Störgrößen wie Beschleunigungs- und Reibungskräften oder Vibrationen. Mit der dadurch erreichten Präzision erfüllt die Gottwald Lastwaage die Anforderungen der OIML R 107-1\* für „diskontinuierlich aufsummierende selbsttätige Handelswaagen“ der Genauigkeitsklasse 0,5.

\*In Europa und vielen anderen Ländern basiert die Zulassung auf Richtlinien der International Organization of Legal Metrology (OIML)



#### Das Informations- und Diagnosesystem im Kurzüberblick

- Web Reporting: Direktes Abrufen von Produktions- und Diagnosedaten
- Remote Desktop: Zeitersparnis für den Betreiber bei Wartung und Kontrolle
- Remote Assistance: Schnelle Unterstützung durch den Hersteller
- Weitere Ausbaustufe mit zusätzlicher Steuerungs-Hardware: Produktionssteigerung durch umfangreiche, benutzerspezifische Diagnose- und Analysefunktionen sowie direkte Anbindung an andere EDV-Systeme

Gottwald Informations- und Diagnosesystem

# Verfügbarkeit erhöhen, Nutzen maximieren



Um die Produktivität ihrer Logistikkette weiter zu steigern, besteht bei Hafenterminalbetreibern wachsender Bedarf nach:

- unmittelbarem Zugriff auf Produktionsdaten
- Transparenz des Betriebszustands der Umschlaggeräte sowie
- schneller Unterstützung durch den Hersteller

Die Antwort: Das Informations- und Diagnosesystem von Gottwald, das Kunden ein enormes Potenzial zur Effizienzsteigerung durch intelligente Datennutzung eröffnet.

#### Vernetzter Hafemobilkran

Mit der durchgängigen Internetanbindung unseres gesamten Produktspektrums schaffen wir die Plattform für die Nutzung eines Informations- und Diagnosesystems. Auch frei bewegliche Umschlaggeräte, wie Hafemobilkrane werden mit einem breitbandigen, mobilfunkbasierten Internetanschluss zuverlässig eingebunden. Für die Sicherheit der Daten ist gesorgt: Gottwalds IT-Spezialisten schaffen Lösungen zum Schutz vor unberechtigtem Zugriff.

#### Intelligente Datennutzung

Kranfahrer, Service, Wartung und Instandhaltung, Produktion, Logistik oder Management – jeder benötigt für seine Aufgabe individuelle Daten – speziell auf ihn zugeschnitten, immer gut aufbereitet und sofort verfügbar. Genau das leistet das Informations- und Diagnosesystem von Gottwald und ermöglicht Kunden damit:

- Anlagenverfügbarkeit zu steigern
- Prozesse zu optimieren
- Sicherheit zu erhöhen

#### Offenes System

Das Informations- und Diagnosesystem von Gottwald ist ein offenes System, das nicht nur die Einbindung mehrerer Hafenkrane, sondern auch anderer mobiler wie stationärer Hafeneinrichtungen ermöglicht – weltweit und, sofern die technologischen Grundvoraussetzungen erfüllt sind, herstellerunabhängig. Status-, Produktions-, Betriebs- und Fehlerdaten werden standortübergreifend quasi in Echtzeit visualisiert, analysiert, interpretiert und sofort weiterverarbeitet.



Kundennutzen im Fokus

# Erfolg generieren



Nur der Erfolg unserer Kunden ist auch der Erfolg von Gottwald. Deshalb haben wir bei der Entwicklung unserer Produkte stets eines im Blick: maximalen Betreibernutzen. Umgesetzt durch wettbewerbsfähige Lösungen und flexibles Umschlaggerät für wirtschaftlichen und zugleich umweltgerechten Betrieb.

### Weiterdenken

Entwickeln, erproben, analysieren, realisieren, optimieren. Den Weg von der Idee bis zur Serienreife innovativer Produkte geht Gottwald im engen, partnerschaftlichen Austausch mit seinen Kunden. Dieser vertrauensvolle und zugleich kontinuierliche Prozess führt immer wieder zu überzeugenden Ergebnissen – von der Einzellösung im Detail bis hin zu kompletten Systemen.

### Kontinuität sichern

Als Technologieführer bei Hafeneinrichtungen und Schrittmacher in der Hafenautomatisierung schöpfen wir das Optimierungspotenzial von Systemen, Produkten und deren Antriebskonzepten immer weiter aus.

Dabei profitieren Hafenbetreiber nicht nur bei Neuinvestitionen von dem jeweils Besten, was Gottwald Technologie zu bieten hat. Auch bestehendes Umschlaggerät kann nachgerüstet und damit auf den neuesten Stand der Technik gehoben werden. So stellen wir sicher, dass die Kontinuität technischer Innovationen auch Gottwald Produkte einschließt, die sich bereits seit Jahren bewährt haben.



**Gottwald Port Technology GmbH** • Postfach 18 03 43 • 40570 Düsseldorf  
Tel.: +49 (0) 211 7102-0 • Fax: +49 (0) 211 7102-3651 • [info@gottwald.com](mailto:info@gottwald.com) • [www.gottwald.com](http://www.gottwald.com)

Gottwald Port Technology GmbH – eine Tochtergesellschaft der Demag Cranes AG

