



## SUCCESS STORY

# Hafenbetriebe im Wandel: Stäubli's QCC im Hafen von Tianjin

In Tianjin liegt der größte Hafen im Norden Chinas. Im Jahr 2023 wurden hier 22,8 Millionen Frachtcontainer umgeschlagen. Sein innovatives CO<sub>2</sub>-freies Terminal, welches mit dem QCC von ausgestattet ist, ist ein Beispiel für Nachhaltigkeit in der weltweiten Schifffahrtsbranche.

Mit dem weiteren Wachstum der Weltwirtschaft wächst der Druck auf die Logistik- und Schifffahrtsbranche, die Effizienz zu steigern und die Umweltbelastung zu verringern. Häfen sind wichtige Knotenpunkte in der Lieferkette müssen sich auf diese Herausforderungen einstellen. Die Automatisierung hat sich als eine Schlüsselstrategie zur Verbesserung der betrieblichen Effizienz, zur Minimierung der Arbeitskosten und zur Erhöhung der Sicherheit erwiesen. Die Innovationsansätze des Hafens von Tianjin umfassen den Einsatz von autonomen Transportrobotern (ARTs), die Frachtbewegungen ohne menschliches Eingreifen abwickeln sollen.

Die ARTs im Hafen von Tianjin müssen unter einer Vielzahl von schwierigen Bedingungen arbeiten, darunter extreme Temperaturen, Feuchtigkeit und Staub. Ausserdem müssen diese Fahrzeuge im Dauerbetrieb eingesetzt werden, was eine robuste und zuverlässige Ladeinfrastruktur erfordert, welche mit den Betriebsanforderungen Schritt halten kann. Hier wird der QCC von Stäubli zu einer wichtigen Komponente der automatisierten Systeme des Hafens.

### Entwickelt für die rauen Anforderungen des Hafenbetriebs

Stäublis Quick Charging Connector (QCC) Lösung wurde speziell für die strengen

**Anwendung:** Hochspannungs-Schnellladung von schweren Nutzfahrzeugen

- Vollständig berührungsgeschützt und vollautomatisch.
- Wasserdicht und widerstandsfähig gegen raue Umgebungsbedingungen.
- Konzipiert für eine hohe Anzahl von Steckvorgängen.

**STÄUBLI**



Anforderungen des Hafenbetriebs entwickelt. Der QCC ist ein vollautomatisches Schnellladesystem, welches mehrere Vorteile gegenüber herkömmlichen Ladelösungen bietet. Das System wurde so designed, dass es kompakt und einfach zu installieren ist, dabei wurde der Fokus auf Haltbarkeit und Langlebigkeit gelegt.

Eines der herausragenden Merkmale des QCC ist, dass er eine hohe Ladeleistung von 650 Kilowatt bei einem 100-prozentigen Arbeitszyklus liefern kann, dies ermöglicht Schnellladezeiten von unter 20 Minuten. Dank dieser Ladeleistung können ARTs mit einer einzigen Ladung etwa fünf bis sechs Stunden lang betrieben werden und die Ausfallzeiten erheblich reduziert werden, was sich wiederum positiv auf die dadurch die Produktivität auswirkt. In einer geschäftigen Hafenumgebung ist diese schnelle Umschlagzeit ein entscheidender Faktor für die Aufrechterhaltung eines reibungslosen Betriebs.

#### **Sicherheits- und Zuverlässigkeitsmerkmale des QCC**

Sicherheit ist in jeder automatisierten Umgebung von größter Bedeutung. Der QCC wurde daher unter besonderer Betrachtung dieses Gesichtspunktes entwickelt. Das System verfügt über eine berührungssichere und wasserdichte Konstruktion, welche eine zuverlässige Leistung auch unter rauen Betriebsbedingungen gewährleistet. Diese Konstruktion trägt dazu bei, die Risiken im Zusammenhang mit elektrischen Komponenten zu verringern, insbesondere in Umgebungen, in denen Feuchtigkeit und Staub vorherrschen.

Darüber hinaus verfügt der QCC über ein fortschrittliches Toleranzmanagement, mit dem er Positions- und Winkelabweichungen ausgleichen kann. Diese Funktion gewährleistet nahtlose, automatisierte Verbindungen und Trennungen und macht zusätzliche Positionssensoren oder komplexe Einstellmechanismen überflüssig. Dadurch vereinfacht der QCC den Ladevorgang und erhöht die allgemeine Sicherheit des automatisierten Betriebs.

Zusätzlich wurde bei der Konstruktion des QCC darauf geachtet, dass er eine optimale Kontaktintegrität aufrechterhält und somit hohen Steckzyklen standhält. Diese Robustheit ist entscheidend für die Reduzierung des Wartungsbedarfs und der damit verbundenen Betriebskosten. Indem die Häufigkeit von Wartungseingriffen minimiert wird, können sich Hafenbetreiber auf die Optimierung anderer Aspekte ihres Betriebs konzentrieren.

#### **Verbesserung der betrieblichen Effizienz und Nachhaltigkeit**

Die Integration von fast 90 ARTs im Hafen von Tianjin, welche alle von Stäubli QCC automatisiert geladen werden, hat zu erheblichen Verbesserungen der betrieblichen Effizienz geführt. Die Schnellladefähigkeit des QCC verkürzt nicht nur die Ladezeiten, sondern erhöht auch die Gesamtproduktivität des Terminals. Dank schnellerer Umschlagzeiten kann der Hafen mehr Schiffe aufnehmen und seinen Durchsatz erhöhen, was für die Erfüllung der Anforderungen des Welthandels unerlässlich ist.

Neben der betrieblichen Effizienz trägt der QCC auch zu den Nachhaltigkeitszielen des Hafens bei. Die Einführung von ARTs, die mit einer Schnellladelösung betrieben werden, steht im Einklang mit dem Ziel des Hafens, Emissionen zu reduzieren und seinen ökologischen Fußabdruck zu minimieren. Das QCC ermöglicht ein Transportmodell, das nicht nur effizient, sondern auch leise und emissionsfrei ist, was das Ziel eines grünen und nachhaltigen Hafenbetriebs weiter unterstützt.

Die Fähigkeit des QCC, unter extremen Temperaturbedingungen zuverlässig zu arbeiten, erhöht seine Anwendbarkeit in einer Reihe von Umgebungen. Diese Anpassungsfähigkeit ist entscheidend für Häfen wie Tianjin, die saisonalen Wetterschwankungen ausgesetzt sind, welche sich auf die Betriebskonstanz auswirken können. Da das QCC unabhängig von den äußeren Bedingungen einen zuverlässigen Ladevorgang gewährleistet, trägt es zur Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Betriebs und damit zur allgemeinen Widerstandsfähigkeit des Hafens bei.

### Die weitreichenden Effekte von Stäubli's QCC

Die erfolgreiche Implementierung des QCC von Stäubli im Tianjin Hafen hat weitreichende Auswirkungen auf die Schifffahrts- und Logistikbranche. Da Häfen auf der ganzen Welt versuchen, ihren Betrieb zu modernisieren und zu automatisieren, setzt das QCC System einen Maßstab für effiziente Ladelösungen, bei denen Sicherheit, Zuverlässigkeit und Effizienz im Vordergrund stehen. Seine Funktionen sind auf die allgemeinen Herausforderungen ausgerichtet, denen automatisierte Systeme in verschiedenen Umgebungen ausgesetzt sind, und machen es zu einer vielseitigen Lösung für Häfen weltweit.

Darüber hinaus ist das QCC ein Beispiel für das Potenzial technologischer Innovationen zur Förderung der Nachhaltigkeit in der Logistik. Da die Umweltauflagen immer strenger werden und die Stakeholder umweltfreundlichere Praktiken fordern, wird die Integration fortschrittlicher Charginglösun-

gen für Häfen, die ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern wollen, von entscheidender Bedeutung sein. Das QCC von Stäubli erleichtert nicht nur diese Umstellung, sondern zeigt auch, wie Technologie betriebliche Ziele unterstützen und gleichzeitig Umweltbelange berücksichtigen kann.

### Vorteile des Stäubli QCC für Hafenerbetreiber

Stäubli's Quick Charging Connector bietet eine Vielzahl von Vorteilen für Hafenerbetreiber und etabliert sich als führende Wahl in der Branche:

**1. Bewährte Zuverlässigkeit:** Der QCC wurde bereits in einigen der größten und verkehrsreichsten Häfen der Welt erfolgreich eingesetzt und hat seine Leistungsfähigkeit unter anspruchsvollen Bedingungen unter Beweis gestellt.

**2. Erhöhte Sicherheit:** Vollautomatische Funktionen minimieren die mit manuellen Ladevorgängen verbundenen Risiken und tragen so zu einer sichereren Betriebsumgebung bei.

**3. Skalierbare Technologie:** Der QCC ist so konzipiert, dass es skalierbar ist und den sich entwickelnden betrieblichen Anforderungen und technologischen Entwicklungen im Hafensektor gerecht wird.

**4. Toleranz-Management:** Die Fähigkeit, Positions- und Winkelabweichungen auszugleichen, gewährleistet einen nahtlosen Betrieb und verringert die Wahrscheinlichkeit von Betriebsunterbrechungen.

**5. Effiziente Wartung:** Der Selbstreinigungsmechanismus des Systems fördert saubere Verbindungen, verlängert die Lebensdauer der Steckverbinder und minimiert den Wartungsaufwand.

Mit diesen Vorteilen positioniert sich der QCC als zukunftsweisende Lösung, die sowohl den aktuellen als auch den zukünftigen betrieblichen Anforderungen in Hafenumgebungen gerecht wird.

### Eine neue Ära der Hafenaautomation

Die erfolgreiche Errichtung des weltweit ersten intelligenten Zero-Carbon-Terminals im Hafen von Tianjin stellt einen bedeutenden Fortschritt in der maritimen Logistik

dar. Die Quick Charging Connector Solution powered by Stäubli spielt dabei eine zentrale Rolle und ermöglicht einen effizienten, sicheren und nachhaltigen Hafenbetrieb. Der Hafen von Tianjin setzt mit seinen Innovationen neue Maßstäbe in der Automatisierungstechnik und dient damit als Vorbild für Häfen weltweit. Die Einführung des QCC von Stäubli steigert nicht nur die betriebliche Effizienz, sondern fördert auch den Übergang zu nachhaltigeren Praktiken im modernen Hafenmanagement. Mit solchen Fortschritten kann die Schifffahrtsindustrie einer Zukunft entgegensehen, die sich durch verbesserte Logistik, geringere Umweltbelastung und erhöhte betriebliche Belastbarkeit auszeichnet.



Der QCC-Ladestecker und ART in gekoppeltem Zustand beim Aufladen.

#### Kundenvorteil

- Ein hohes Maß an Sicherheit.
- Zuverlässiger Betrieb, wartungsarm und lange Lebensdauer ohne Leistungsseinbußen.
- Schneller und vollautomatischer Hochspannungs- und Hochstromladeprozess im laufenden Betrieb für hocheffiziente Prozesse

#### Über Stäubli

Stäubli ist ein globaler Anbieter von Mechatronik-Lösungen mit drei Kernaktivitäten: Connectors, Robotics und Textile. Der internationale Konzern ist in 28 Ländern vertreten.

Stäubli Electrical Connectors ist Spezialist für zukunftsorientierte Kontakttechnologie und technisch ausgereifte Lösungen mit einem Produktportfolio von Miniatursteckverbindern bis hin zu Hochleistungssteckverbindern für verschiedene Branchen.

[www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)