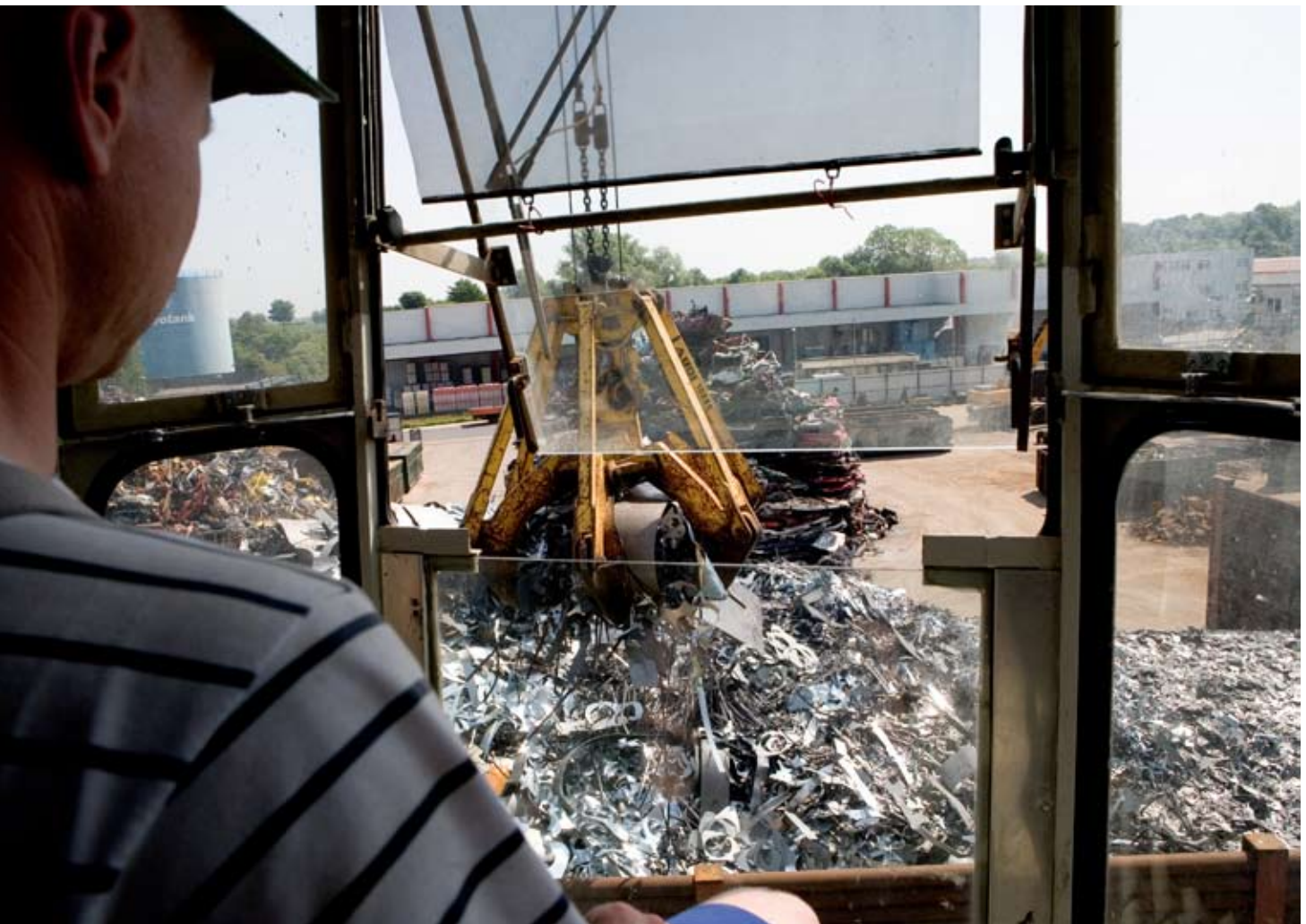


# Kranmodernisierung mit optimierter Greifersteuerung

Eine Fallstudie von Emotron





Die Modernisierung des Hafenkranes wurde in nur 14 Tagen abgeschlossen. Der Betreiber hat nun die Vorteile einer einzigartigen Greifersteuerung und verringerte Wartungskosten.

**Emotron konnte das Projekt zur Modernisierung dieses Hafenkranes in Hildesheim innerhalb von nur 14 Tagen beenden. Dem Betreiber steht nun ein Kran zur Verfügung, der sich mit einer einzigartigen Greifersteuerung auf dem neuesten Stand befindet und der Betreiber genießt die Vorteile der reduzierten Kosten dank minimierten Wartungsaufwands.**

**Der Hafenkran wurde nach 18 Jahren modernisiert**  
 Der Greifer-Drehkran im Hildesheimer Hafen mit dem Baujahr 1988 wurde vorrangig zur Schrottverladung genutzt. Im Herbst 2006 musste das Gerät außer Betrieb genommen werden, da technische Defekte vorlagen. Emotron verfügt über fast 20 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Kranmodernisierung und wurde zur Entwicklung und Realisierung eines komplett neuen Antriebskonzepts unter Vertrag gestellt. Basis für die Lösung sind Emotron VFX - Frequenzumrichter und eine einzigartige Greifersteuerung. Die Ergebnisse sind optimierte Zykluszeiten und minimierte mechanische Beanspruchung.

---

*Bild auf der Titelseite: Die Vierseil-Greifersteuerung von Emotron minimiert Zykluszeiten und verringert die mechanische Beanspruchung auf die Seile. Beispielsweise kann der Greifer beim Heben und Absenken geschlossen oder geöffnet werden.*

### **Vom Konzept bis zur Inbetriebnahme**

Emotron war als Generalunternehmer verantwortlich für Technik, Lieferung der Motoren, Konstruktion der Schaltanlage und die Inbetriebnahme. Ein langjähriger Partner von Emotron, die Ralf Teichmann GmbH, war als Unterauftragnehmer für die Montage zuständig. Die Mitarbeiter der Hafengesellschaft packten bei der Demontage der alten Motoren und der Schaltanlage sowie beim Einbau der neuen Schaltschränke kräftig mit an.

„Das sparte Zeit und Geld“, erklärt Lothar Sendzik, ein Kranentwicklungsexperte von Emotron. „Die Kranfahrer nahmen ebenfalls an der Inbetriebnahme teil, eine gute Gelegenheit, die neue Technik unter realen Bedingungen kennen zu lernen. Sie können jetzt auch kleinere Störungen selbst beheben.“

### **Schneller Einbau mit einem Standardsystem**

Die Schaltanlage war bereits vor Auslieferung von Emotron geprüft worden und daher wurde nur eine Woche für Montage und Prüfung aller Signale benötigt. Die Inbetriebnahme aller Antriebe einschließlich Lasttest und Sachverständigenabnahme dauerte drei Tage. Dies war nur deshalb in so kurzer Zeit möglich, weil die Emotron-Greifersteuerung selbst bereits ein fertiges System darstellt, das universell für alle Vierseil-Greifer einsetzbar ist. Dies ist ebenfalls eine wichtige Voraussetzung für zuverlässige Lösungen und einfache Wartung.

### **Neues System mit vorhandenen Bauteilen**

Zum Lieferumfang gehörte die komplette Schaltanlage für das Maschinenhaus, Emotron VFX Frequenzumrichter und Greifersteuerungssystem, Bremswiderstände, Standardasynchronmotoren als Ersatz für die alten Schleifringläufermotoren, Demontage bzw. Montage, Verkabelung zu den neuen Motoren, Inbetriebnahme und schließlich die Sachverständigenabnahme.

Bereits vorhandene Bauteile, die im neuen Konzept eingebunden wurden, waren Krantrennschalter, Fahrwerksmotoren, Schleifringkörper, Beleuchtung und Klimatisierung im Maschinenhaus, die Kabine, die komplette Mechanik einschließlich der Bremsen, die Magnetanlage sowie die Verkabelung.

### **Einzigartige Vierseil-Greifersteuerung**

Der Vierseil-Greifer wird mit der elektronischen Greifersteuerung von Emotron gesteuert. Sie koordiniert das Zusammenspiel der zwei Antriebe, die das Halte- und Schließhubwerk steuern. Aus Sicht des Kranführers arbeitet der Greiferkran damit so, als ob er nur ein Hubwerk sowie zusätzlich die Funktionen „Öffnen“ und „Schließen“ haben würde. Die Einstellung der Greiferpositionen muss jedoch nur einmalig nach Seil- bzw. Greiferwechsel vorgenommen werden.

Für den Betrieb des Greifers sind lediglich vier Signale erforderlich: Heben, Senken, Öffnen und Schließen. Diese Signale liefert ein Meisterschalter mit den entsprechenden Kontakten. Die einzelnen Funktionen können beliebig miteinander kombiniert werden: Eine integrierte Lageregelung sorgt dafür, dass sich beide Hubwerke immer im richtigen Verhältnis zueinander bewegen.

### **Minimierte Zykluszeiten**

Zur Minimierung der Zykluszeiten und Verringerung der

mechanischen Belastung der Seile kann der Greifer geschlossen oder geöffnet werden, während dieser gehoben oder gesenkt wird. Ferner kann ein leicht geöffnete Greifer gehoben und gesenkt werden.

„Wenn der Befehl zum Heben während des Schließens gegeben wird, wird der Greifer erst geschlossen und danach sofort gehoben“, erläutert Lothar Sendzik. „Der Hebeprozess kann ebenfalls bei einem vorbestimmten Winkel erfolgen, bevor der Greifer vollständig geschlossen wurde. Unser System minimiert den Ruck, der beim Anziehen auftritt und entfernt damit die Belastung von den mechanischen Teilen“.

### Synchronisierte Greiferbewegungen

Um den Greifer sicher geschlossen zu halten, muss das Moment des Schließhubwerks immer etwas größer sein als das Moment des Haltehubwerks. Die Emotron-Gleichlaufregelung der beiden Antriebe sorgt auch dann für die richtige Aufteilung des Lastmoments auf beide Hubwerke, wenn der Greifer im geschlossenen Zustand gehoben oder gesenkt wird. Durch diese Funktion ist es möglich, Motoren und Frequenzumrichter etwas kleiner auszulegen. Beim Aufnehmen von Material gräbt sich der Greifer aufgrund seines Eigengewichts ein. Die Halteseile sollen ihn dabei nicht anheben; gleichzeitig müssen sie aber straff genug sein, damit auf der Seiltrommel kein Schlaffseil entsteht. Deshalb versetzt die Greifersteuerung das Haltehubwerk beim Schließen in eine Art Schwebestellung: Die Seile werden mit definiertem Moment gehalten und können sich so langsam aufwickeln. Gleichzeitig wird durch Nachlassen der Halteseile das Eingraben ermöglicht.

### Steuerungssystem und Bedientafel

Die Anwendung wurde mithilfe des kombinierten Kransteuerungssystems von Emotron (PP41) konfiguriert, die im Schaltschrank des Krans eingebaut sind. Der Kranführer kann sowohl die Greifereinstellungen einstellen als auch

die Steuersignale und Stromwerte überwachen. Parameter werden während der Inbetriebnahme des Systems eingestellt und ein Passwort wird benötigt, um versehentliches oder unbefugtes Verstellen der Parameter zu verhindern. Die Auto-Tuning-Funktion prüft das System und stellt die erforderlichen Werte automatisch ein. Das System ist leicht zu installieren und zu benutzen und erfordert keinen PC.

### Langfristiger Nutzen durch verringerte Kosten

Das Projekt wurde in kürzester Zeit und in einem überschaubaren Kostenrahmen abgeschlossen und die Modernisierung wird für den Betreiber auch langfristig vorteilhaft sein. Der Betreiber genießt nun die Vorteile eines modernen Krans, der für weitere 15-20 Jahre betrieben werden kann. Der Wartungsaufwand wird dank der Emotron-Lösung beträchtlich verringert, wodurch die mechanische Beanspruchung der Bauteile minimiert wird. Insbesondere gehört der Austausch der Bremsbeläge der Vergangenheit an, da die alten Betriebsbremsen jetzt nur noch als Haltebremsen genutzt werden und bei der Ausführung von Not-Aus-Tests.

---

### Technische Spezifikationen

Tragfähigkeit	6,3 t, Ausladung 9,5-25 m 12,5 t, Ausladung 9,5-13 m
Arbeitsgeschwindigkeit des Greifers	63 m/min
Wippen	ca. 50 s
Drehen	1,6 U/min
Fahrgeschwindigkeit	40 m/min
Motorleistung (Hubantrieb)	2 x 67 kW, 4-polig, 500 V, mit Encoder

---



Emotron war verantwortlich für Technik, Lieferung der Motoren, Konstruktion der Schaltanlage und die Inbetriebnahme.

# Dedicated drive

Emotron entwickelt und fertigt Lösungen für die umfassende Steuerung, Überwachung und den Schutz von Maschinen und Prozessen, die von Elektromotoren angetrieben werden. Unser Antrieb besteht darin, unseren Kunden mit zuverlässigen, kosteneffektiven und benutzerfreundlichen Lösungen messbare Vorteile zu verschaffen. Indem wir uns auf ausgewählte Applikationen wie z.B. Pumpen, Kräne und Aufzüge spezialisiert haben, können wir Funktionalität anbieten, die für spezifische Anforderungen optimiert wurde.

Wir haben seit 1975 eine solide Position als innovatives und wegbereitendes Unternehmen geschaffen. Forschung und Entwicklung findet in unserem Hauptsitz in Schweden statt und wird ebenfalls bei unseren Tochtergesellschaften in Deutschland und den Niederlanden ausgeführt. Deutschland ist zugleich Sitz der technischen Zentren von Emotron für Aufzugs- und Kranlösungen. Wir haben Vertriebsstellen in Schweden, Deutschland, den Niederlanden, China und Lateinamerika. Ferner haben wir ein weltweites Netzwerk autorisierter Servicepartner.



## Produkte für Ihre spezifischen Anforderungen



Unser komplettes Produktsortiment umfasst optimale Lösungen für Ihre spezifischen Anforderungen. Die Produkte basieren alle auf der gleichen technischen Plattform und können einfach in komplette Lösungen integriert werden. Breiter Leistungsbereich, hohe Schutzklasse und Einhaltung weltweiter Standards bedeutet, dass sie den höchsten Anforderungen gerecht werden.

- *Belastungssensoren* – schützen Ihre Prozesse vor Schäden und ungeplante Ausfallzeiten.
- *Softstarter* – gewährleisten sanfte Starts und sichere Stopps.
- *Frequenzumrichter* – minimieren den Energieverbrauch und Verschleiß.



Emotron Antriebssysteme GmbH, Goethestraße 6, D-38855 Wernigerode  
Tel. +49 3943 92050, Fax +49 3943 92055  
[www.emotron.de](http://www.emotron.de)

Emotron Partner weltweit – bitte besuchen Sie unsere Website.