

# Extrem schnell und ohne schädlichen Flankenwechsel



Mit zwei Innovationen auf dem Gebiet der Bremsentechnik vereinfacht RINGSPANN die Konstruktion hochdynamischer Hubwerke für moderne Hafen- und Industriekrane. Bild: AdobeStock

**Moderne Brems- und Not-Stopp-Systeme für Industrie- und Hafenkrane gehören seit vielen Jahren zum Leistungsspektrum von RINGSPANN. Jetzt präsentieren die Bremstechnik-Spezialisten zwei Innovationen, die Kranbauern und Hubwerk-Konstrukteuren völlig neue Perspektiven bieten, die sich auch zur Nachrüstung bestehender elektrohydraulischer Scheiben- und Trommelbremsen eignen.**

Fotos: RINGSPANN

**M**artin Ohler, Business Developer Brakes bei RINGSPANN erklärt: „Unsere beiden Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Bremsentechnik haben das Zeug, die Konstruktion von Schwerlast-Hubwerken für den Einsatz in Industrie- und Hafenkranen zu revolutionieren“. Bei genauem Hinschauen zeigt sich, dass der Mann richtig liegen könnte. Denn die Neuentwicklung setzt genau dort an, wo vielen Hubwerk-Konstrukteuren der Schuh drückt: Bei der Bewältigung der enorm hohen dynamischen Kräfte, zu der sie der Trend zu immer schnelleren und effizienteren Antriebssystemen zwingt. Gleichzeitig verblüffen die Neuerungen

durch ihre Einfachheit, was sich schon daran zeigt, dass ihr Einsatz keinen kompletten Austausch bestehender Scheiben- oder Trommelbremsen von RINGSPANN erfordert. „

Von Beginn an ging es uns darum, nachrüstbare Lösungen zum sicheren Beherrschen der immer höheren Energieimpulse im Kranbau bereitzustellen, die mit hoher Verfügbarkeit und MRO-Affinität punkten und zudem die Performance der Hubwerke verbessern“, betont Martin Ohler. Erreicht haben er und sein Team diese Ziele zunächst durch ein Lüftgerät, welches den elektrohydraulischen Bremsen der DX-, DS- und DT-Serien von RINGSPANN, die auf der Motorseite der Hubwerke montiert sind,



Martin Ohler, Business Developer Brakes bei RINGSPANN.



Schnell und flexibel: Das neue Lüftgerät ermöglicht es, die Schließzeiten zu variieren und so den schädlichen Zahnflankenwechsel zu eliminieren.

außergewöhnlich kurze Schließzeiten verleiht. Auch eine Steuereinheit, die die Lebensdauer der Hubwerkgetriebe erheblich steigert trägt zum Erreichen der Ziele maßgeblich bei.

## Weniger als 0,08 Sekunden Schließzeit

Die extrem kurzen, überdurchschnittlich schnellen und flexibel einstellbaren Schließzeiten des neuen Lüftgeräts sind das Ergebnis einer Untersuchung, bei der die RINGSPANN-Ingenieure die Auswirkungen verschiedener Pumpentypen auf den Schließprozess der motorseitig eingesetzten Hubwerkbremsen verglichen. Es zeigte sich, dass sich durch den Einsatz einer speziellen Zahnradpumpe das beim Schließen zu verdrängende Ölvolumen erheblich reduzieren ließ. „Das verleiht der Bremse eine viel höhere Dynamik. Wir konnten Schließzeiten von weniger als 0,08 Sekunden messen“, berichtet Martin Ohler. Abgesehen davon, dass der geringe Ölbedarf, sowie der Aspekt, dass die Bremse nach dem Öffnen in einen stromsparenden Drucklos-Modus schaltet, die Betriebskosten des Hubwerks senken – und seinen ökologischen Footprint minimieren – ergeben sich aus der Reaktionsschnelligkeit und Flexibilität der Bremse weitreichende funktionelle, sicherheits- und wartungstechnische Vorteile.

## Ohne Flankenwechsel kein Pitting

Da das neue Lüftgerät von RINGSPANN die Möglichkeit bietet, die Schließzeiten zu variieren, lässt sich damit auch der Zahnflankenwechsel im Hubwerkgetriebe eliminieren. Martin Ohler erklärt dazu: „Zahnflankenwechsel tritt immer dann auf, wenn zuerst auf der "falschen" Seite gebremst wird. Beim Heben muss die Bremswirkung zuerst auf der Getriebeseite einsetzen, da die treibende Kraft der Motor ist. Beim Senken hingegen ist die treibende Kraft der Kranhaken mit der Last. Da der Motor dieser Kraft nur folgt, ist zuerst auf seiner Seite zu bremsen. Über die Variation der Schließzeit kann sichergestellt werden, dass immer rechtzeitig auf der gegenüberliegenden Seite der treibenden Kraft gebremst wird, so dass die Zahnpaare permanent auf Tuchfühlung bleiben und nicht gegeneinanderschlagen können.“ Unabhängig von der Fahrtrichtung wird das Getriebe zwischen dem Antriebsmotor auf der einen Seite und der Seilwinde auf der anderen Seite also dahingehend entlastet, dass ein schädlicher Flankenwechsel seiner Zahnradpaare ausgeschlossen ist. Das verhindert die Riss- und Grübchenbildung (Pitting) an den Kontaktflächen der Zahnradpaare, reduziert die Ausfallzeiten durch Reparaturen und verleiht dem Getriebe erheblich längere Standzeiten. Außerdem werden die Betriebsgeräusche des Hubwerks reduziert und schädliche Vibrationen können vermieden werden.



## Reduzierung der Lastspitzen

Zu einer wichtigen Entlastung gehört auch die neue Steuereinheit. Sie macht es möglich, über mehrere Ventile eine Vorauswahl der im Hubwerk eingesetzten Nothalte-Bremsen zu treffen. So können die erforderlichen Bremskräfte dadurch an die Fahrgeschwindigkeit und die Last angepasst werden. Der Anwender kann zwei verschiedene Schließzeiten einstellen, um den Sicherheitsfaktor der Not-Stopp- und Betriebsbremsen optimal auf das tatsächliche Fahrgeschehen abzustimmen. „Das Resultat ist eine Reduzierung der Lastspitzen auf die gesamte Kranstruktur – insbesondere der Lager und Getriebe“, erläutert Ohler.

## Leicht zu integrierende Lösung

Beide bremstechnischen Neuerungen von RINGSPANN zeigen sich dem Anwender als leicht integrierbare Lösungen. Das neue Lüftgerät ist eine kompakte, relativ leicht ausgeführte, wartungsfreundliche, rein analoge Einheit ohne elektronische Bauteile. Es lässt sich mit wenigen Handgriffen an die Stelle des bisherigen Lüftgeräts setzen. Einstell- und Instandhaltungsarbeiten lassen sich daran ohne Ausbau aus der Bremse durchführen. Auch lassen sich mit nur wenigen Lüftgeräte-Varianten viele Bremsen unterschiedlicher Baugrößen aus- oder nachrüsten, was das Ersatzteil-Management vereinfacht. Ähnlich verhält es sich mit der neuen Steuerung. Sie besteht aus Komponenten des One-Stop-Shops von RINGSPANN und lässt sich durch kleine Modifikationen am Lüftgerät rasch einsetzen. Zudem handelt es sich dabei um eine hartverdrahtete Lösung, die höchsten Sicherheitsstandards entspricht, „die Anforderungen an die Datenschnittstelle sind schlicht, die Steuereinheit benötigt nur ein Signal: Läuft das Hubwerk im Senk- oder Hebebetrieb?“.

Einfach zu montieren: Das neue, schnelle Lüftgerät von RINGSPANN ist ausgelegt für den Einsatz für die auf der Motorseite der Kranhubwerke montierten elektrohydraulischen Bremsen der DX-, DS- und DT-Serien des Herstellers.