



Der Fachausschuss* informiert:

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Fachausschuss Maschinenbau,
Hebezeuge, Hütten- und
Walzwerksanlagen
Kreuzstraße 45, Düsseldorf
(Tel.: 0211/8224-841)

* Fachausschuss Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen

Tandembetrieb von Kranen/Katzen

(Transport einer Last mit mehreren Kranen/Katzen)

- Redaktionelle Änderungen gegenüber SV 11-2-

Werden Krane/Katzen zum gemeinsamen Transport einer Last eingesetzt, sind zwei Fälle zu unterscheiden und nachfolgende Bedingungen einzuhalten:

1. Steuerung der Krane/Katzen über getrennte Steuereinrichtungen

Jeder Kran/jede Katze verfügt über eine eigene Steuereinrichtung.

Soll eine Last gemeinsam von z.B. zwei Kranen transportiert werden, gilt § 33 Abs. 2 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (BGV D6)

„(2) Wird eine Last gemeinsam von mehreren Kranen gehoben, ist der Arbeitsablauf vorher vom Unternehmer festzulegen und von einem Aufsichtsführenden zu überwachen.“

Dabei müssen zwei Kranführer und ein Aufsichtsführender zum Einsatz kommen.

2. Steuerung der Krane/Katzen über eine gemeinsame Steuereinrichtung

Bei dieser Ausführung sind die Krane/Katzen als eine Maschine zu betrachten.

2.1 Die Steuerung der Krane/Katzen muss grundsätzlich gewährleisten, dass

- alle gefahrbringenden Bewegungen, die z.B. zu einer Überlastung oder zum Absturz der Last führen können, abgesichert sind.
- beim Anfahren von Bewegungsbegrenzern bzw. Ansprechen einer Überlastsicherung für alle Krane/Katzen ein STOP/Halt ausgelöst wird.

Der Betriebsartenwahlschalter muss eindeutig gekennzeichnet sein.

In der Betriebsanleitung muss der gemeinsame Transport von Lasten mit den Kranen/Katzen eindeutig beschrieben sein (z.B. Transport im bodennahen Bereich), Restgefahren sind zu benennen.

2.2 Auf Einrichtungen, die den „Gleichlauf“ der Krane/Katzen/Hubwerke gewährleisten, kann verzichtet werden, wenn

- anhand einer Gefahrenanalyse (Abstimmung zwischen Hersteller und Betreiber) festgestellt wird, dass die vorgesehenen Krane/Katzen in ihren Bewegungsabläufen (Fahren, Heben, Senken und Bremsen) nur solche geringfügigen Unterschiede haben, dass keine gefährlichen Situationen auftreten.

Anmerkung:

Das bedeutet in der Regel wegen der Charakteristik der Bewegungen baugleiche Ausführung der Antriebs- und Hubwerkskomponenten. Krane/Katzen älterer Bauart sind für den Tandembetrieb gemeinsam mit Kranen/Katzen neuerer Bauart grundsätzlich nicht geeignet.

- in der Gefahrenanalyse die zu transportierenden Lasten (Oberflächenbeschaffenheit, Schwerpunktlage) besonders berücksichtigt sind.

- die Fahrgeschwindigkeit maximal 63 m/min beträgt
- die Hubgeschwindigkeit maximal 20 m/min beträgt
- der Kranführer einfach und eindeutig erkennen kann, wenn durch unterschiedliche Bewegungen der Krane/Katzen Gefährdungen (z.B. unzulässige Schrägstellung der Last, Auseinander fahren der Krane/Katzen) auftreten können.

Die Bedingungen sind auch einzuhalten, wenn vorhandene Krane/Katzen durch Umrüstung der Steuerung (z. B. Einbau einer Steuereinrichtung für die gemeinsame Steuerung der Krane/Katzen) für den gemeinsamen Transport von Lasten umgebaut werden.

Schadensereignis:

Absturz eines Fahrtriebwerks an einem Brückenkran

Ein Fahrtrieb eines Einträgerbrückenkranes stürzte ohne besondere Vorkommnisse ab. Bei der anschließenden Unfalluntersuchung stellte sich heraus, dass bereits ein paar Tage vorher ein abgescherter Schraubenkopf unterhalb des Kranes gefunden wurde, der aber nicht zugeordnet werden konnte.

Im Anschweißflansch am Krankopfträger wurden nur noch 4 Gewindestifte vorgefunden. Die zugehörigen Schraubenköpfe wurden am Boden unterhalb des Kranes gefunden.

Die Materialtechnische Schadensuntersuchung an den Schrauben ergab folgende Ergebnisse:

- Bei allen 4 Schrauben erfolgte der Bruch im ersten bzw. zweiten Gewindegang unterhalb des Schraubenkopfes.
- An 3 Schrauben waren eine fein strukturierte Ermüdungsbruchfläche und eine grob strukturierte Gewaltbruchfläche deutlich zu erkennen.
- Eine ergänzend vorgenommene rasterelektronenmikroskopische Untersuchung der Bruchflächen lieferte keine weitergehenden Erkenntnisse zur Schadensursache.
- Bei der lichtmikroskopischen Untersuchung zeigte sich ein homogenes Vergütungsgefüge. In einer der Schrauben wurde im Zuge der lichtmikroskopischen Untersuchung ein weiterer vom Gewindegrund ausgehender Riss festgestellt.

Darüber hinaus lieferten die Untersuchungen keine Hinweise auf Werkstoff- oder Fertigungsfehler als mögliche Schadensursache. Es konnten auch keine aus der Fertigung herrührenden schadensbegünstigenden Oberflächenfehler festgestellt werden.

Zur Beurteilung der mechanischen Eigenschaften wurde die Härte HV 30 im Kern der Schrauben ermittelt. Hiernach betrug die Härte in den gebrochenen wie auch in den ungebrochenen Schrauben 348 HV 30, was einer Zugfestigkeit von etwa 1100 N/mm² entspricht.

Eine Nachrechnung ergab, dass die eingesetzten Schrauben ausreichend dimensioniert waren. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Schrauben durch Ermüdung versagt haben, welche sich aus einer nicht ausreichenden Vorspannkraft ergeben hat.