

PRODUKT BULLETIN



CASAR[®]

A WireCo[®] WorldGroup Brand

Verwendung eines aktivierten, frei drehbaren Wirbels für Drahtseile

Die Verwendung eines aktivierten, frei drehbaren Wirbels wirkt sich für die meisten Arten und Klassen von Drahtseilen nachteilig auf deren Lebensdauer aus und kann zu unvorhersehbaren Betriebsbedingungen führen. Die Verwendung eines solchen Wirbels mit einem Drahtseil, das kein spezielles niedriges Drehmoment aufweist oder einem drehungsfreien Drahtseil der Kategorie 1 gemäß ASTM A 1023 entspricht, wird nicht empfohlen und kann:

Zu einer Verringerung der Bruchfestigkeit des Drahtseils führen
Die Leistung und Lebensdauer von Drahtseilen beeinträchtigen
Zu Verformungen des Drahtseils führen und die Materialermüdung beschleunigen

Unter Last wollen die spiralförmig geformten Litzen eines Drahtseils eine gestreckte Position einnehmen, um so das Drehmoment abzubauen. Bei einem Standard- oder nicht-drehungsfreien Drahtseil ist die Schlagrichtung der inneren und äußeren Litzen identisch. Das im Lastbetrieb auftretende Be- und Entlasten des Drahtseils verschiebt den Lastausgleich zwischen den inneren und äußeren Litzen hin und her. Dies trägt dazu bei, den inneren Verschleiß und die Ermüdung der Drähte zu beschleunigen. Tests haben gezeigt, dass nicht drehungsfreie (Standard-) Drahtseile mit einem Wirbel an einem Ende bei 40% bis 60% ihrer minimalen Bruchkräfte (MBF) versagt haben. Unter Last nimmt die Stahleinlage einen größeren Teil der Last auf als konstruktiv vorgesehen und wird so überlastet. Außerdem können im Betrieb auch eine Vielzahl von Drahtseilverformungen und -schäden auftreten.

Drehungsfreie Drahtseile sind so konstruiert, dass die Außenlitzen entgegengesetzt zu den Innenlitzen geschlagen wurden. Dies reduziert das durch die Last verursachte Drehmoment innerhalb des Drahtseils. Es gibt verschiedene Kategorien für die Verdrehsteifigkeit eines Stahlseils. Diese sind in ASTM A 1023 definiert und lauten:

- Kategorie 1 – Geringe oder keine Tendenz zur Verdrehung
- Kategorie 2 – Spürbarer Widerstand gegen Verdrehung
- Kategorie 3 – Begrenzter Widerstand gegen Verdrehung

Drehungsfreie Drahtseile der Kategorie 1 umfassen, ohne darauf beschränkt zu sein, Drahtseile der Klassen 34 x 7 und 35 x 7. Drehfeste Drahtseile der Kategorie 2 umfassen, ohne darauf beschränkt zu sein, Drahtseile der Klassen 18 x 7 und 19 x 7. Drehfeste Drahtseile der Kategorie 3 umfassen, ohne darauf beschränkt zu sein, Drahtseile der Klasse 8 x 19.

(Fortsetzung Seite 2)

Der Ausgleich der Drehmomente bei drehungsfreien Drahtseilen der Kategorie 1 zwischen den inneren zu den äußeren Litzen erfolgt sehr früh im Prozess der Lastaufnahme. Wenn sich torsionsfeste Drahtseile der Kategorien 2 und 3 unter Last über einen Wirbel verdrehen können erreichen auch sie einen Punkt, an dem sich die Drehmomente der inneren und äußeren Litzen ausgleichen. Dabei nimmt die Stahleinlage dieser Drahtseile jedoch eine übermäßige Torsion und Belastung auf. Dies führt zu einer beschleunigten internen Schwächung und Überlastung des Kerns. Andere Verformungen und Beschädigungen dieser Drahtseile können ebenfalls auftreten. Die Zerreißversuche von Drahtseilen, die sich über einen aktiven Wirbel frei drehen konnten hat sich gezeigt, dass drehungsarme Drahtseile der Kategorie 2 bei Lasten zwischen 60% und 80% ihrer Mindestbruchkraft und drehungsarme Drahtseile der Kategorie 3 bei Lasten zwischen 40% und 70% ihrer Mindestbruchkraft versagen können. Drehungsfreie Drahtseile der Kategorie 1, die mit aktiviertem Wirbel getestet wurden, zeigten einen geringen bis keinen Bruchkraftverlust. Die Verwendung eines aktivierten Wirbels mit einem Drahtseiltyp und einer Drahtseilklasse, die nicht die gleichen Torsionseigenschaften wie ein drehungsfreies Drahtseil der Kategorie 1 aufweisen, wird nicht empfohlen. Beachten Sie das Drahtseilzertifikat, um dort Informationen zur Zulässigkeit eines Wirbels zu erhalten oder wenden Sie sich an einen unserer technischen Verantwortlichen.

In Anwendungen, in denen die Verwendung eines aktiven Wirbels gewünscht ist, wird die Wahl eines drehungsfreien Drahtseils der Kategorie 1 empfohlen, welches sich sicherlich positiv auf die Leistung des Drahtseils während des Betriebs auswirken wird.

