

# PRODUKTBULLETIN



A WireCo® WorldGroup Brand

## Verwendung von aktiven Inline-Wirbeln mit reibungsfreiem Drahtseil

April 2020

Die Verwendung eines aktiven Inline-Winkelwirbels mit den meisten Arten und Klassen von Drahtseilen ist schädlich für deren Lebensdauer und kann zu unvorhersehbaren Bedingungen während des Betriebs führen. Die Verwendung eines aktiven Inline-Wirbels mit einem anderen Drahtseil als einem speziellen Drahtseil mit niedrigem Drehmoment oder einem drehfesten Drahtseil der Kategorie 1, wie in ASTM A 1023 definiert, wird nicht empfohlen und kann:

- zu einer Verringerung der Bruchfestigkeit des Drahtseils führen
- sich negativ auf die Leistung und Lebensdauer des Drahtseils auswirken
- zu Verformungen des Drahtseils führen und zu einer beschleunigten Ermüdung beitragen

Die spiralförmigen Litzen eines Drahtseils wollen sich unter Belastung aufrichten, um das entstehende Drehmoment abzubauen. Sowohl die inneren als auch die äußeren Litzen eines Standard- oder nicht drehungsfreien Drahtseils werden spiralförmig in die gleiche Richtung gelegt. Durch das betriebsbedingte Be- und Entladen des Drahtseils verschiebt sich das Lastgleichgewicht zwischen Innen- und Außenlitze hin und her. Dies trägt dazu bei, die innere Abnutzung und Ermüdung zu beschleunigen. Tests haben gezeigt, dass nicht drehungsfreie (Standard-) Drahtseile, die mit einem drehbaren Ende mit einem Wirbel belastet sind, zwischen 40 % und 60 % ihrer Mindestbruchkraft (MBF) versagt haben. Unter Last nimmt der Seilkern einen größeren Teil der Last auf, als er ausgelegt ist. Im Betrieb können auch verschiedene Verformungen und Beschädigungen des Drahtseils auftreten.

Bei drehungsfreien Drahtseilen werden die Außenlitzen gegenläufig zu den Innenlitzen verlegt. Dies verringert das lastinduzierte Drehmoment innerhalb des Drahtseils. Es gibt unterschiedliche Rotationswiderstände. Die verschiedenen Ebenen sind in ASTM A 1023 definiert und lauten wie folgt:

- Kategorie 1 – Geringe oder keine Rotationstendenz
- Kategorie 2 – Erheblicher Rotationswiderstand
- Kategorie 3 – Begrenzter Rotationswiderstand

Rotationsbeständige Drahtseile der Kategorie 1 würden Drahtseile der Klasse 34X7 und 35X7 umfassen, sind aber nicht darauf beschränkt.  
Rotationsbeständige Drahtseile der Kategorie 2 würden Drahtseile der Klassen 18X7 und 19X7 umfassen, sind aber nicht darauf beschränkt.  
Rotationsbeständige Drahtseile der Kategorie 3 würden Drahtseile der Klasse 8X19 umfassen, sind aber nicht darauf beschränkt.

(Fortsetzung auf Seite 2)

## Verwendung von aktiven Inline-Wirbeln mit reibungsfreiem Drahtseil (Fortsetzung)

Der Ausgleich zwischen dem inneren Drehmoment und dem äußeren Drehmoment bei drehungsfreien Drahtseilen der Kategorie 1 erfolgt sehr früh im Prozess, wenn das Drahtseil belastet wird. Auch drehungsfreie Drahtseile der Kategorien 2 und 3 erreichen, wenn sie sich unter Last über einen aktiven Inline-Wirbel drehen, einen Punkt, an dem sich die inneren und äußeren Drehmomente ausgleichen. Dabei nehmen die Seelen dieser Drahtseile jedoch eine übermäßige Verdrehung und Belastung auf.

Dies führt zu einer beschleunigten internen Degradation und Überlastung des Kerns. Auch andere Verformungen und Beschädigungen dieser Drahtseile können auftreten.

Da sich ein Ende der Testproben über einen aktiven Inline-Drehwirbel frei drehen kann, haben Tests gezeigt, dass drehungsfreie Drahtseile der Kategorie 2 bei Lasten zwischen 60 % und 80 % ihrer MBF brechen können und drehungsfreie Drahtseile der Kategorie 3 dies können versagen bei Lasten zwischen 40 % und 70 % ihrer MBFs. Rotationsfreie Drahtseile der Kategorie 1, die mit aktiven Inline-Wirbeln getestet wurden, zeigten wenig bis keinen Festigkeitsverlust.

Die Verwendung eines aktiven, reibungsfreien Inline-Wirbels mit Drahtseiltypen und -klassen, die nicht dafür ausgelegt sind, die gleichen Rotationseigenschaften wie ein drehungsfreies Drahtseil der Kategorie 1 aufzuweisen, wird nicht empfohlen.

Sehen Sie in der Zertifizierung Ihres Drahtseilwerks nach, um Informationen über die zulässige Verwendung von Wirbeln zu erhalten, oder wenden Sie sich an einen unserer technischen Vertreter, um weitere Informationen zu erhalten.

Bei Anwendungen, bei denen die Verwendung eines aktiven Inline-Wirbels mit Antifrikation erwünscht ist, wird die Verwendung eines drehfesten Drahtseils der Kategorie 1 empfohlen und kann der Leistung des Drahtseils während des Betriebs sogar zugute kommen.

