



Together in Motion

soLITE[®]

Das hochfeste Faserseil für Krane.
Die Antworten auf Ihre Fragen!

TEUFELBERGER Seil Ges.m.b.H.

Böhmerwaldstraße 20

4600 Wels, Austria

Telefon: +43 (0) 7242 615 - 326

Fax: +43 (0) 7242 605 - 01

christof.gstrein@teufelberger.com

www.teufelberger.com

soLITE®

Das intelligente, hochfeste Faserseil für den Einsatz auf Kranen

Mit soLITE® haben TEUFELBERGER und Liebherr ein hochfestes Faserseil für den Einsatz auf Kranen entwickelt. Eine neue Technologie für bisher unübliche Einsatzgebiete kann Unsicherheiten erzeugen, die wir im Folgenden ausräumen möchten.

1. Wie kann die Ablegereife von soLITE® bestimmt werden?

Anders als bei vergleichbaren Faserseilen kann die Ablegereife über mehrere, voneinander unabhängig funktionierende Systeme bestimmt werden.

- Visuell über den mehrstufig verschleißenden Mantel: Dieser besteht aus verschiedenen farbigen, hochfesten Fasern, die zeitversetzt verschleßen. Sobald die Fasern des Mantels verschleßen sind, wird der rote Kern der Kern-Mantel-Konstruktion sichtbar. Das ist das deutliche Zeichen dafür, dass soLITE® entweder abzulegen oder an TEUFELBERGER zur Prüfung zu retournieren ist.
- Über das elektronische Condition Monitoring: Dieses System funktioniert unabhängig und redundant zum Verschleißmantel. Indikatoren im tragenden Kern des Seils lassen den Anwender erkennen, ob das Seil noch sicher einsetzbar ist oder abgelegt werden muss.
- Durch externe Datenerfassung am Kran: die ausgewerteten Parameter sind eine weitere Methode um die Restlebensdauer abzuschätzen.

Durch dieses mehrstufige, redundante System zur Bestimmung der Ablegereife, ist soLITE® sicher für jede Anwendung.



2. Kann ein Stahlseil durch soLITE® auf einem bestehenden Kran ersetzt werden bzw. sind Umbauarbeiten am Kran notwendig?

Grundsätzlich kann ein Stahlseil auf einem bestehenden Kran durch soLITE® ersetzt werden. Einige Maßnahmen sind dabei jedoch zu ergreifen.

- Das Faserseil wird zur Bewältigung der identen Arbeitslasten und bei gleichen Sicherheitsfaktoren im Durchmesser um 2 bis 4 mm dicker sein. Vor der Umrüstung ist daher zu prüfen, ob das Seil mit größerem Durchmesser ordentlich auf die Winde gespult werden kann. Ist dies möglich, muss der Zustand der Winde hinsichtlich scharfen Kanten und sonstigen Abnützungen geprüft werden.
- Bei mehrlagig bewickelten Winden ist von einem Ersetzen des Stahlseiles durch ein Faserseil abzuraten, sofern nicht auch die Winde getauscht wird. Denn durch die geringere Querdruckformstabilität des Faserseiles erhöht sich der Druck auf die Flansche einer für Stahlseil ausgelegten Winde. Dies kann bis zum Bruch der Flansche führen und würde somit ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- Beim Turmdrehkran ist speziell auf die Positionierung der Hubwinden zu achten. Dies kann die Stabilität des Kranes beeinflussen.

3. Wie ist das Spul- bzw. Verschleißverhalten in einer Mehrlagenwicklung im Vergleich zu einem marktüblichen Stahlseil zu bewerten?

Das Wickelbild von soLITE® entspricht bei der getesteten Lebus-Verrillung der Trommel dem eines Stahlseiles. Für den Anwender ergibt sich hier im Betrieb kein Unterschied. Der Grund dafür liegt in der speziellen soLITE®-Konstruktion, die sämtliche für eine hohe Wickelqualität relevanten Eigenschaften eines Stahlseiles aufweist. Das Verschleißverhalten von soLITE® in der Mehrlagenwicklung ist aufgrund des speziellen Mantels wesentlich geringer.

4. Mit wieviel Dehnung muss man beim Einsatz von soLITE® rechnen?

soLITE® dehnt sich im Betrieb unter Last. Die Elastizität dieses Faserseils ist ca. 20-30 % höher als bei vergleichbaren Stahlseilen (je nach Konstruktion). Mit soLITE® wird somit ein "weicheres" Ansprechverhalten bei Be-/Entlastung erzielt.



5. Wie ist die Kosten-Nutzen-Relation von soLITE® gegenüber einem marktüblichen Hochleistungs-Stahlseil einzuordnen?

Die höheren Anschaffungskosten des Faserseils werden über die gesamte Nutzungsphase von soLITE® wieder wettgemacht. Die geringeren Kosten über den gesamten Lebenszyklus und die Zusatznutzen überzeugen:

- 80 % geringeres Gewicht, dadurch einfache Handhabung und bis zu 200 % höhere Traglasten am Kran
- Rasches Umschwenken (von 7 auf 3 in 10min)
- Umweltfreundlich – keine Schmiermittel
- Kein Verschleiß der Krankomponenten wie Seilscheiben, Trommeln, ...
- Vielfach höhere Lebensdauer => höhere Kranverfügbarkeit
- Einfache Erkennung der Ablegereife

6. Ist die Lebensdauer von soLITE® in den Anwendungen mit jener eines marktüblichen Hochleistungs-Stahlseils vergleichbar?

Bei der praxisnahe Prüfung (6-fach Einscherung und Mehrlagenwicklung) auf speziellen, realitätsnahen Prüfständen von Liebherr, hat soLITE® bei einer konstanten Maximalbelastung (Sf 4) eine 10 – 15fach höhere Lebensdauer im Vergleich zu einem marktüblichen Hochleistungs-Stahlseil gezeigt. Bei weiteren Versuchen in denen soLITE® mit bis zu 2 Lagen tiefen Einschnidern getestet wurde, konnte eine 20 – 50fach höhere Lebensdauer erreicht werden.

7. Welchen Einfluss haben Chemikalien oder Umweltbedingungen (Regen, Salzwasser, UV, Sand, Staub,...) auf die Eigenschaften von soLITE®?

Die tragenden Fasern des Kerns sind sehr resistent gegenüber Chemikalien bzw. Ölen und mehrfach vor Umwelteinflüssen geschützt (Schutzmantel, spezielle Beschichtungen u.a.). Dennoch sollte der Kontakt mit konzentrierten Chemikalien, Säuren, Laugen vermieden werden, da sie sich negativ auf die Lebensdauer des Seiles auswirken können. Durch Sande oder andere Partikel können sowohl die Seiltrommel als auch das hochfeste Faserseil rascher verschleifen.

8. Sollte es zu Beschädigungen von soLITE® kommen, können diese repariert werden?

Diese Frage lässt sich nicht generell beantworten, da die Möglichkeit der Reparatur individuell am konkreten Fall bewertet werden muss.

9. Sind Wartungsarbeiten am Seil durchzuführen?

Bei soLITE® kann auf das Schmieren und andere Wartungsarbeiten vollständig verzichtet werden. Die regelmäßige Sichtkontrolle und die gründliche Reinigung des Seiles fördern die Erhaltung der Lebensdauer.

10. Wie verhält sich soLITE® bei unterschiedlichen (Extrem-) Temperaturen?

Bei hohen Umgebungstemperaturen verschleißt der Seil-kern von soLITE®, der aus höchfesten Kunststofffasern besteht, bei Biegung im Betrieb schneller. Die möglicherweise daraus resultierende verringerte Seillebensdauer kann jedoch durch das Condition Monitoring System von TEUFELBERGER eingeschätzt werden. Über 50 °C Umgebungstemperatur darf dieses Faserseil allerdings nicht mehr eingesetzt werden.

Eis und Schnee haben keinen Einfluss auf Bruchkraft, das Seil wird aber bei tiefen Temperaturen und Eis steifer. Scheuert das Seil ständig über Eis oder Schnee so ist der Zustand des Seils auch hier wieder in kürzeren, regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

