



QUALITÄT IST KEIN ZUFALL

Präzises planen, entwickeln, testen und anwenden

INHALT

Wir überlassen nichts dem Zufall!	4
Präzises Planen: CAD (Computer Aided Design)	4
Das Innerste nach außen kehren: MRT-Methode (Magnetic Rope Testing)	4
Lebensdauer im Test: Dauerbiegemaschinen	4
Präzision mit großer Wirkung: Elektronische Messeinrichtung zur Wirkungsgradprüfung	4
Analyse von Drehverhalten und Bruchkräften: Zugprüfmaschinen	5
Endverbindungen im Härtetest: Dauerschwing-Versuche und Zugprüfmaschinen	7
Wir reden nicht über Qualität - wir bieten sie!	8
Das Ausgangsprodukt muss stimmen: genaueste Einzeldrahtprüfung	8
Auf Herz und Nieren prüfen: High-Tech Labors	8
Damit alles läuft wie geschmiert: einzigartige Schmierstoff-Tests	8
Mit Anwendungs-know-how zur Serienreife	10
Anforderungen vom Kran direkt ins Seil übertragen	10

1.117 Testtage in einem Jahr



WIR ÜBERLASSEN NICHTS DEM ZUFALL!

Die Sicherheit, manchmal sogar das Leben von Menschen, hängt von der Verlässlichkeit des Stahlseils ab. Deshalb überlassen wir auch nichts dem Zufall! Für die Wahl eines Hochleistungs-Stahlseils sind zuverlässige Angaben wie Bruchkraft, Ablegereife aber auch Drehverhalten, Lebensdauer und Wickelverhalten in der Mehrlagenwicklung entscheidend. Jeder Parameter hat direkten Einfluss auf die Gesamtbetriebskosten. Jeder Schritt in der Entwicklungsarbeit bei TEUFELBERGER basiert auf realen Verhältnissen vor Ort, direkt bei unseren Kunden. Mit einzigartigen, modernsten Systemen an Test- und Analysemethoden können wir Seile bis ins Detail untersuchen, damit sie ihre maximale Leistung erbringen.



„Ich entwickle seit über 20 Jahren mit Begeisterung Stahlseile bei TEUFELBERGER und weiß, dass sich im Feld jede Kleinigkeit auf die Performance des Seils auswirken kann. Wenn man bestimmte Verhaltensweisen des Seils erst vor Ort bemerken würde, wäre es zu spät. Bei TEUFELBERGER berücksichtigen wir bei der Seilentwicklung daher alle erdenklichen Parameter, wie die Konstruktion, Umgebungstemperaturen, Einschersysteme und konkrete Anwendungen von Beginn an.“

Robert Traxl - Leitung F&E für Stahlseile

Präzises Planen: CAD (Computer Aided Design)

Präzision, Simulation, Perfektion – das sind die Grundvoraussetzungen für nachhaltig erfolgreiche Entwicklungsarbeit. Durch die Anwendung eines speziell entwickelten CAD Programms gelingt es TEUFELBERGER die Hochleistungs-Stahlseile bereits im Entwicklungsstadium bis ins kleinste Detail zu optimieren.

Das Innerste nach außen kehren: MRT-Methode (Magnetic Rope Testing)

Mit dieser Methode analysiert TEUFELBERGER was im Inneren des Seils bei intensiver Beanspruchung passiert. Dadurch können die Schädigungsmechanismen genauestens analysiert werden, um Seile zu entwickeln, deren Ablegereife visuell von aussen erkennbar ist.

13 Mio. Biegewechsel pro Jahr

Lebensdauer im Test: Dauerbiegemaschinen

Schon in der Entwicklung werden möglichst viele praktische Faktoren mitberücksichtigt die sich auf die Lebensdauer unserer Hochleistungs-Stahlseile auswirken: z. B. Scheiben aus Kunststoff oder Stahl, unterschiedliche Ablenkwinkel oder unterschiedliche Belastungen. Mit unseren Dauerbiegemaschinen können wir aussagekräftige Informationen zur Ablegereife und auch der Lebensdauer gewinnen – ein langlebiges und zuverlässiges Seil ist das Resultat.

Präzision mit großer Wirkung: Elektronische Messeinrichtung zur Wirkungsgradprüfung

Um ein reibungsloses Heben und Senken der Hakenflasche zu gewährleisten ist ein maximaler Wirkungsgrad notwendig. Der Einfluss des Wirkungsgrades ist vor allem bei Einsätzen in Seiltrieben mit einer hohen Anzahl von Seilscheiben wichtig.

Mit einer elektronischen Messmethode können wir den Wirkungsgrad unserer Hochleistungs-Stahlseile in Abhängigkeit von der Zugbelastung testen. So kann mit z. B. unterschiedlichen Seilscheiben eine reale Situation nachgestellt werden. Die elektronische Messung ermöglicht eine präzise Analyse des Wirkungsgrades. Dadurch stehen uns plausible Werte zur Verfügung, die eindeutige Indikatoren für z. B. die Wahl einer merklich leichteren Hakenflasche sein können.

Ermittlung von Bruchkräften und Analyse von Drehverhalten: Zugprüfmaschinen

Während bei vielen Herstellern für die Analyse des Verdrehverhaltens und der Bruchkräfte oft auf externe Institute zurückgegriffen werden muss, hat TEUFELBERGER vielfältige Möglichkeiten im Haus. Tests können mit einer Kraft von bis zu 3000 kN und Drehmomente bis 14000 Newtonmeter schnell und effizient durchgeführt werden.

Zuverlässige Angaben zu Bruchkräften:

Die Grundvoraussetzung für die Sicherheit eines Stahlseils sind hohe Bruchkräfte. Bei TEUFELBERGER werden nicht nur in der Seilentwicklung Bruchkräfte ermittelt, sondern auch kontinuierlich in der laufenden Produktion. Dadurch werden aussagekräftige Daten in einer statistisch relevanten Größenordnung gewonnen.

Verdrehverhalten:

Das Drehverhalten eines Hubseiles hat starke Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit eines Seiles. Beim Heben und Senken von Lasten ist das Drehverhalten daher ein wichtiger Parameter, der schon im Vorfeld möglichst genau bestimmt werden soll. Mit der Zugprüfmaschine simulieren wir realitätsnahe Anwendungsbelastungen.

Beim Verdrehverhalten bestimmen wir:

- ✓ den Verdrehfaktor
- ✓ den Verdrehwinkel unter Belastung
- ✓ die Torsionssteifigkeit
- ✓ das Rückstellmoment
- ✓ das Verhalten des Seils bei äußerlich verursachten Verdrehungen

Bis zu 20 Testseile pro
Konstruktion





7.863 Stunden Feld- u. Entwicklungstests

Endverbindungen im Härtetest: Dauerschwing-Versuche und Zugprüfmaschinen

Mit Dauerschwing-Versuchen und Zugprüfmaschinen analysieren wir den Einfluss der Endverbindung auf die Bruchkraft unserer Hochleistungs-Stahlseile. Unsere einzigartige technische Ausstattung ermöglicht es uns Tests bis 3000 kN auszuführen.

Erst die passende und richtig montierte Endverbindung macht ein Seil komplett. Die gewonnenen Informationen stellen sicher, dass die unterschiedlichen Seiltypen von TEUFELBERGER sicher und zuverlässig in Kombination mit der richtigen Endverbindung funktionieren.



„Wir überlassen nichts dem Zufall.

Welche Endverbindung ist für welches Seil in welcher Anwendung geeignet? Wir testen unsere Hochleistungs-Stahlseile mit einer Vielzahl von möglichen Endverbindungen schon im Vorfeld, damit unsere Kunden im täglichen Einsatz keine Überraschungen erleben. Es ist für mich jedes Mal wieder eine Freude unsere Stahlseile zur Vollendung zu bringen.“

Diethart Güttler - Strategische Entwicklung von Stahlseilen



WIR REDEN NICHT ÜBER QUALITÄT – WIR BIETEN SIE!

TEUFELBERGER verfügt über eine außerordentlich große Zahl an Mess- und Prüfmöglichkeiten. Qualitätskontrollen begleiten ein Seil von der Entwicklung, der Wareneingangskontrolle, zur Produktion, über Produktprüfung bis zu Analyse vor Ort beim Kunden.



„Qualität ist kein Zufall, sondern das Ergebnis von ausgereiften Arbeitsabläufen, akribischen Analysen und umfangreichen Tests. Täglich widme ich mich mit Begeisterung der Aufgabe, dafür zu sorgen, dass die Entstehung des Seils und alle Schritte bis hin zu seinem konkreten Einsatz höchsten Standards folgt und diese erfüllt.“

Johann Schwabeneder - QM Koordinator für Stahlseile

Das Ausgangsprodukt muss stimmen: genaueste Einzeldrahtprüfung

Nur erstklassiger Draht kann zu einem perfekten Hochleistungs-Stahlseil führen. Deshalb sind wir bei der Auswahl unserer Drahtlieferanten besonders wählerisch und unterziehen jeden einzelnen Draht sehr genauen Prüfungen und Bewertungen.

Damit alles läuft wie geschmiert: einzigartige Schmierstoff-Tests

Die funktionelle Fettung von Hochleistungs-Stahlseilen ist ein ständiger Balanceakt. Das Fett muss bei extremsten Temperaturen und verschiedenen Geschwindigkeiten des Seilbetriebs haften, darf aber gleichzeitig seine Schmiereigenschaften nicht verlieren. Durch einen speziellen Test wird bei TEUFELBERGER die Haftfähigkeit von Schmierstoffen getestet, um die optimalen Fetttypen in der richtigen Menge zum Einsatz zu bringen.

Auf Herz und Nieren prüfen: High-Tech Labors

TEUFELBERGER gibt sich nicht mit oberflächlichen Kontrollen zufrieden. Bei z. B. der Mikrohärteprüfung und mit unterschiedlichsten mikroskopischen Untersuchungen, wie Auflichtmikroskop oder Stereomikroskop dringen wir bis in das Innerste unserer Hochleistungs-Stahlseile vor. Uns bleibt nichts verborgen.



19.439 Entwicklungsstunden

MIT ANWENDUNGS-KNOW-HOW ZUR SERIENREIFE

Eine Entwicklungsumgebung ist das eine, der tatsächliche Einsatz von Hochleistungs-Stahlseilen vor Ort, das andere. Bei TEUFELBERGER verfügen wir über die einzigartige, technische Ausstattung um unsere Seile im Vorfeld realitätsnah zu testen.



„Zu sehen, wie unsere Hochleistungs-Stahlseile auf einem Kran, ihre Stärken voll ausspielen können, ist für mich das Größte. Schon bei der Montage des Seils setzen wir die Weichen für die langfristige Performance. Sollte es zu unvorhergesehenen Störungen kommen, bin ich rund um die Uhr erreichbar und kann mit meinem Team so schnell, unbürokratisch und kompetent helfen.“

Mario Hartl - Leiter der Anwendungstechnik für Stahlseile

Anforderungen vom Kran direkt ins Seil übertragen

Die einzigartigen Kranseilprüfstände wurden zusammen mit führenden Kranherstellern entwickelt und entsprechen voll und ganz den realen Einsatzbedingungen für unsere Hochleistungs-Stahlseile.

Auf unseren Kranseilprüfständen testen bzw. simulieren wir:

- ✓ Verschleiss in der Mehrlagenwicklung
- ✓ Ablenkwinkel
- ✓ Seilscheiben aus Kunststoff oder Stahl
- ✓ Spulverhalten bei unterschiedlichen d/D Verhältnissen
- ✓ Temperaturveränderungen
- ✓ Verschiedene Rillengeometrien

Die Anwendungstechniker von TEUFELBERGER sind bei Feldtests hautnah dabei. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse fließen direkt in die Entwicklungsarbeit ein. Der permanente Austausch zwischen Kranherstellern und TEUFELBERGER spielt dabei eine wichtige Rolle. Das ist vor allem in der Phase vor der Serienreife extrem wichtig. Das Know-how der Anwendung, das wir bei TEUFELBERGER dadurch sammeln, sucht in der Branche seinesgleichen. 75% der Fehler können wir deshalb und auf Grund unserer unvergleichlichen Test- und Simulationsmöglichkeiten schon vor den eigentlichen Feldtests korrigieren.

Unsere Kranseilprüfstände
schaffen reale Bedingungen!



"Die neueste Seillösung von TEUFELBERGER ist ein direktes Resultat einer Analyse der Krane und der einzelnen Anwendungsfälle. Natürlich sind Vergleichstests und eine genaue Kenntnis aller anderen auf dem Markt angebotenen Seile vonnöten, um ein neues Produkt zu entwickeln, das sowohl einzigartig als auch allen anderen gegenwärtig verfügbaren Konstruktionen mehrere Jahre voraus ist. Als Anwender kann ich sagen, dass das erst vor kurzem lancierte Auslegerverstellseil EVOLUTION P9 hält, was es verspricht - es ist sicher in der Anwendung, ermöglicht die zuverlässige Erkennbarkeit der Ablegereife von außen und zeichnet sich durch höchste Lebensdauer aus".

Bill Adams - Premier Wire Rope USA



TEUFELBERGER Seil Ges.m.b.H.

Böhmerwaldstraße 20

4600 Wels, Austria

Telephone: +43 (0) 7242 615-0

Fax: +43 (0) 7242 605-01

wirerope@teufelberger.com

www.teufelberger.com

