



# BETRIEBSANLEITUNG

## für Faserseile

**SMA**  
SEILEREI MARTIN AUINGER

# Betriebsanleitung

## für Faserseile

Die folgenden Angaben geben nur einen allgemeinen Überblick über die Anwendung von Faserseilen. Weitere Informationen zum Umgang mit Faserseilen entnehmen Sie gemäß den gesetzlichen Vorschriften.

### Allgemeine Hinweise

Alle angegebenen Werte für Bruchlasten und Dehnung werden linear unter Laborbedingungen in Anlehnung an die Norm DIN EN ISO 2307 ermittelt. Diese Werte ändern sich beispielsweise durch dynamische und statische Beanspruchung, durch UV-Beeinflussung, Temperaturschwankungen, Nässe, Verschmutzungen, Alterung und Lagerung.

Das Seilgewicht bezieht sich immer auf trockene, fabrikneue Seile. Durch Schwankungen der Luftfeuchtigkeit, Kontakt mit Wasser und eventuelle Verunreinigungen kann das Gewicht je nach Seiltyp variieren.

Für Schäden an Seilen oder durch Seile, die auf einem oder mehreren Anwendungsfehlern beruhen, wird keine Produkthaftung übernommen.

Bei Faserseilen, je nach Anwendung, einen Sicherheitsfaktor SF von 7-10 einrechnen!

z.B.: Bruchlast Seil von 1000daN geteilt durch Sicherheitsfaktor SF10 = Arbeitslast von maximal 100daN

Ein Knoten im Seil reduziert die Bruchlast des Seiles abhängig vom eingesetzten Material und Knoten um bis zu 70%.

Ein zerstörungsfreies Bestimmen der Bruchlast ist nicht möglich.

Sollten bezüglich der Anwendung oder Haltbarkeit des Seiles Zweifel vorliegen, ist eine fachkundige Person oder der Hersteller des Seiles zu kontaktieren.

### Allgemeine Verwendung, Anwendungshinweise

Neue Seile werden beispielsweise auf Spule, Trosse, Ring, Docke oder lose im Karton geliefert.



Spule



Trosse / 220 m  
(Großaufmachung für  
gedrehte Seile)



Ring



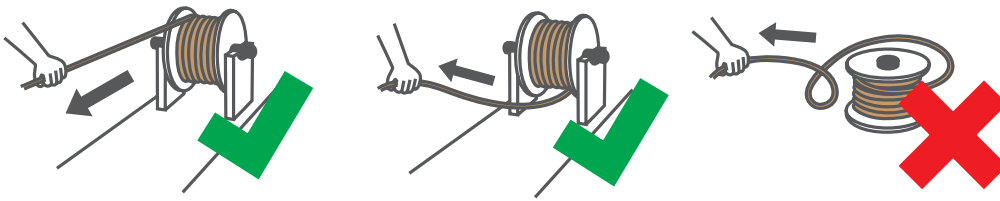
Docke



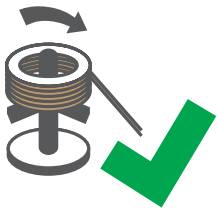
Lose im Karton

Beim Abrollen der Seillänge ist darauf zu achten, dass das Seil rollend abgenommen wird und sich beim Abrollen keine Kinken oder Schlaufen im Seil bilden.

### Abrollen / Spule

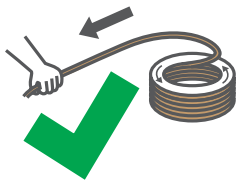


### Abrollen / Trosse



### Seilentnahme / Trosse

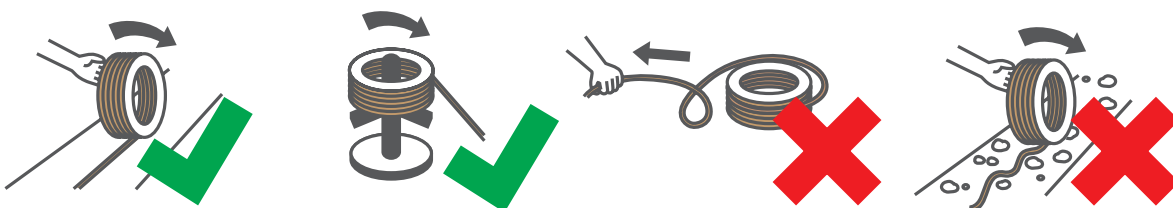
für gedrehte Seile (Drehrichtung Z) - von Innenheraus gegen den Uhrzeigersinn entnehmen.



Ablegen / gedrehte Seile (Drehrichtung Z) – immer im Uhrzeigersinn ablegen.



### Abrollen / Ring



## Abtrennen

### Naturfaserseile wie z.B. aus Hanf

- Schnittstelle beidseitig mit einem Klebeband abkleben
- anschließend mit einem scharfen Messer durchtrennen (Vorsicht Verletzungsgefahr!)
- damit das Seilende dauerhaft gesichert ist, mit einem Hanfspagat abbinden



### Synthetische Faserseile wie z.B. aus Polypropylen, Polyamid, Polyester

- Schnittstelle beidseitig mit einem Klebeband abkleben
- idealerweise mit einem Heißschneider durchtrennen, die Seilenden verschmelzen durch diesen Vorgang (Vorsicht Brandgefahr und giftige Dämpfe entstehen beim Verschmelzen - nicht einatmen!)  
oder
- mit einem scharfen Messer durchtrennen (Vorsicht Verletzungsgefahr!) und anschließend die Seilenden mit einem Feuerzeug verschmelzen (Vorsicht Brandgefahr und giftige Dämpfe entstehen beim Verschmelzen - nicht einatmen!)
- damit das Seilende bei Kernmantelseilen dauerhaft gesichert ist, mit einem Takelgarn abbinden



### Synthetische Faserseile wie z.B. aus Aramid

- diese Seile können nur kalt geschnitten werden, dafür gibt es spezielle Keramikmesser oder Scheren mit Mikroverzahnung



Sicherheitshinweise beim Abtrennen von Faserseilen beachten!

Nur eine technisch fachgerechte Behandlung des Seiles sichert langfristig die Sicherheit und den Gebrauchswert des Seiles.

Durch falsche Handhabung kann Drall in das Seil eingebracht werden, geschlagene Seile zu- oder aufgedreht werden und geflochtene Seile können ihren drehungsneutralen Aufbau verlieren. Dies kann zur Zerstörung des Seiles führen und führt zu einer Herabsetzung der Bruchlast.



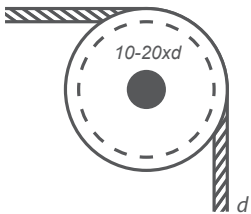
Ablegereif durch Dralleinwirkung

Ein Seil unterliegt im Laufe der Zeit einer von diversen Faktoren beeinflussten unvermeidlichen Alterung und erfährt somit eine langsame Reduktion der Bruchlast.

Nicht verwendete Seile sollten in geeigneter Weise gelagert werden (siehe Lagerungshinweise).

Alle Kontaktpunkte und Scheuerflächen sollten, wenn diese nicht vermeidbar sind, besonders glatte Oberflächen aufweisen. Wenn möglich, sollte das Seil mit einem zusätzlichen Schutz ummantelt werden.

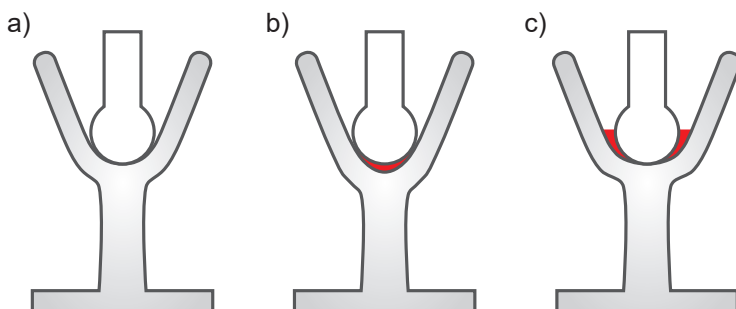
Beim Umlenken des Seiles ist je nach Material ein  $D/d$  Verhältnis, bei dem  $D$  der Durchmesser der Seilscheibe und  $d$  der Durchmesser des Seiles ist, von größer 10 einzuhalten. Bei Hochfestfasern wie Vectran sowie Aramiden sollte ein  $D/d$  Verhältnis von mindestens 15 bis 20 eingehalten werden.



Abgesehen vom Seilscheibendurchmesser hängt die Lebensdauer des Seiles auch von der Gestaltung und den Maßen der Nut ab.

Ist die Nut zu eng, wird das Seil eingeklemmt.

Ist die Nut zu breit, wird das Seil abgeplattet - beides verkürzt die Lebensdauer des Seiles.

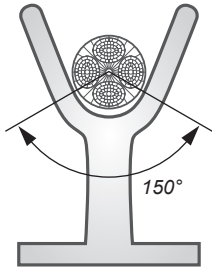


- a) Rillendurchmesser OK
- b) Rillendurchmesser zu eng
- c) Rillendurchmesser zu weit

Messen mit einer Rillenlehre

Für Chemiefaserseile wird empfohlen:

- Nutdurchmesser 10% bis 15% größer als Seildurchmesser
- Kontaktradius mit der Form der Nut  $150^\circ$  beträgt
- Höhe der Flansche sollte mindestens das 1,5-fache des Seildurchmessers betragen, um zu verhindern, dass das Seil von der Seilscheibe läuft



Die Lager der Seilscheiben sollten regelmäßig gewartet werden, um eine reibungslose Drehung der Seilscheiben sicherzustellen.

## Schädigende Einflüsse

Chemiefaserseile werden durch UV-Strahlen geschädigt. Diese Schädigung ist material- und intensitätsabhängig und verursacht spröde schwache Stellen im äußeren Bereich des Seiles.

Reibung unter Spannung oder dynamische Bewegungen des Seiles wie beispielsweise das Laufen über Seilscheiben kann zu großer Wärmeentwicklung führen. Dabei kann es sein, dass das Seil aufgrund thermischer Überlastung geschädigt wird, oder sogar schmelzen kann.

Scharfe Kanten oder raue Oberflächen zerstören das Seil bei Reibung.

Abrasiv Fremdkörper im Seil (Sand, Salz, Staub, etc.) führen zu erhöhtem Inneren Abrieb.

Der Kontakt mit Chemikalien jeder Art (fest, flüssig oder gasförmig) kann sich je nach Material negativ auf das Seil und dessen Eigenschaften auswirken.

## Pflegehinweise

Zur Säuberung der Seile wird handwarmes Wasser und PH-neutrale Seife empfohlen.

Das Seil an der frischen Luft trocknen.

Keine externen Hitzequellen verwenden, da das Seil hierbei geschädigt werden kann.

## Überprüfung / Überwachung

Seile sind vor jedem Gebrauch auf ihren technischen Zustand hin zu überprüfen. Auch während des Betriebes müssen Seile regelmäßig auf ihre Gebrauchsfähigkeit und auf Beschädigungen kontrolliert werden.

Die Beurteilung und Prüfung von Faserseilen im Einsatz, beinhaltet im Wesentlichen folgende Inhalte:

- Faserbrüche und Abrieb
- Brüche ganzer Litzen
- Quetschstellen und Schnitte
- Kinken- und Schlaufenbildung
- Technischer Zustand der Seilendverbindungen
- Schäden durch aggressive Stoffe oder intensive UV-Bestrahlung
- Verbrennungen und Schmelzstellen
- Verrottungserscheinungen bei Naturfaserseilen

Jede Inspektion ist in einem „Seilprüfbuch“ zu dokumentieren.

Bei einer Sichtprüfung ist immer das komplette Seil zu überprüfen.

Spleißstellen müssen ebenfalls optisch auf Veränderungen überprüft werden.

Eine Beschädigung des Tauwerks durch Hitze kann durch eine verschmolzene beziehungsweise sehr glatte Oberfläche erkannt werden.

## Ablegehinweise / Ausscheidkriterien

Seile müssen abgelegt werden, bei Folgenden Merkmalen:

- Bruch einer Litze
- Bruch oder Abrieb von mehr als 10% der Garne des Seilquerschnittes
- Kinkenbildung bei Anschmelzstellen
- Lockerung von Spleißen
- Mantelbruch
- Schnittstellen

Falls Zweifel über die Tauglichkeit des Seiles bestehen, so ist ein Ablegen verpflichtend.

**Ausgeschiedene Faserseile müssen komplett unbrauchbar gemacht und entsorgt werden!**

## Lagerungshinweise

Seile immer trocken, gut belüftet kühl und dunkel lagern. Dies garantiert eine möglichst lange Lebensdauer.

Hitze, Feuchtigkeit und der Kontakt mit schädigenden Stoffen (fest, flüssig oder gasförmig) müssen vermieden werden.

Stark verschmutzte Seile müssen vor der Einlagerung gesäubert und getrocknet werden.

Trotz sachgemäßer Lagerung tritt nach einiger Zeit eine Bruchlastreduktion aufgrund von Polymerdegeneration auf. Aus diesem Grund sollten Seile nach mehr als fünf Jahren Lagerung vor der Benutzung einer Seilbruchkraftprüfung unterzogen werden. Seile, welche über 10 Jahre alt sind, sollten generell getauscht werden.

Lagerung des Seiles in Form einer Acht-Form ist günstig, da sowohl geschlagene als auch geflochtene Seile ohne Drallbildung abgelegt werden können und die Austrocknung begünstigt wird. Für gedrehte Seile ist es notwendig, das Seil über die Linienachse bei jedem zweiten Mal zu drehen, andernfalls wird immer noch Spannung im Seil verbleiben.



## Sicherheitshinweise

Beim Umgang mit Seilen sind geeignete Persönliche Schutzausrüstungen gemäß der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung zu tragen



Ein überbelastetes Seil birgt ein großes Gefahrenpotential. Ein Seilbruch kann lebensgefährlich sein. Peitscheneffekte des reißenden Seiles bedrohen Menschen im Arbeitsumfeld des Seiles. Das Seil kann im Falle eines Bruches des Anschlagmittels mit erheblicher Kraft zurückschleudern und zu schwersten Verletzungen führen, da Teile des Anschlagmittels (Metallstücke) mitgerissen werden können.

Seilenden müssen immer sicher befestigt werden. Die verwendeten Seilanschlagmittel müssen technisch einwandfrei und für die geplante Belastung geeignet sein.

Niemals in der Nähe von oder unter angehobenen Lasten stehen. Bei Bruch des Anschlagmittels oder Seiles besteht Lebensgefahr.

**Diese Informationen über Faserseile sind Angaben unseres Herstellers.**

# SMA



**SEILEREI MARTIN AUINGER**

---

A-4775 Taufkirchen/Pram

Laufenbach 82

Tel. 0 77 19 / 20 105

[office@seilerei.at](mailto:office@seilerei.at)

**[www.seilerei.at](http://www.seilerei.at)**

Stand 6/2021

Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.