Anwendungs- und Wartungsanleitung, Teil 3

(Original Anwendungs- und Wartungsanleitung, AWA)

Lastaufnahmemittel aus textilen Werkstoffen

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
§ 1.d und .e, Anhang I, Absatz 1.7, 1.7.4, 1.7.4.2, 4

EASA CS-27./29.865 /ED Decision 2014/018/R, Amendment 9 to part SPO, AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100

sowie alle Lastaufnahmemittel, Anschlagmittel mit deren Bestandteilen, Ladungssicherungen und Ankerpunkten, die nicht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG oder EASA CS-27./29.865 entsprechen (Einsatz in/mit Annex I-Helikoptern/MIL)

Alle Rechte vorbehalten 2007 - 2020 © ® AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)

Teil	0	1	2	3	4
	Inhalt	Definitionen	Instandhaltung Stahl	Instandhaltung Textil	Anwendung spezifisches Produkt

Revision E⌦⌫ – was wurde neu eingefügt oder korrigiert?
E⌦ Alle Bezeichnungen «EG» oder «EU» vor «Maschinenrichtlinie ohne besondere Kennzeichnung entfernt ⌫

1. Instandhaltung, Reparatur und Überholung (MRO) textiler Bauteile

1.1 Lastaufnahmemittel sowie Anschlagmittel und deren Bestandteile

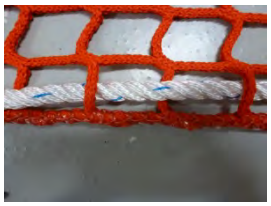
Manuelle Lastaufnahmemittel (Beispiel)

Beispiel: manuelle Leine Typ TLDS, TLM oder TLK; mit Primärring, Dämpfer, Sicherheitshaken, Seil, Sicherheitshaken, Ballast/Sekundarlasthaken (Streckenlastelement SLE1)

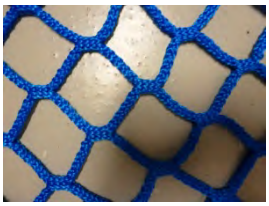
Elektrische Lastaufnahmemittel (Beispiel)

Beispiel: elektrische Leine Typ TLL, TLP oder TLPME; mit Primärring, Dämpfer, Sicherheitshaken, Sekundärring, Seil, Goggel, Drallfänger (innen liegend) und Sekundärlasthaken

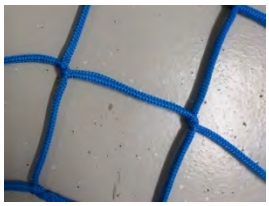
Dämpferseil PA 3-schäftig



Randseil PES 3-schäftig



Netztuch LN, geraschelt PP



Netztuch GVN2/KVN2, gestochen PES

Rundschlinge 3 to, mit Gurtschutz

Hebeband mit D-Bügel

Takling mit Etikette, geharzt

Mantel PES TLDS und TLM, TLME und VGH

Mantel PES TLL

Mantel PA TLP

Mantel PES TLK und VGH

Schutzmantel aus TREVIRA NOVO

Spleiss PA/PES 3-schäftig

Schutzmantel feuerfest

Endhalter Randseil Lastennetz

Diese Auflistung ist nicht abschliessend. Fragen Sie nach oder schauen Sie unter www-air-work.swiss

2. Einleitung

2.1 Warum eine regelmässige und sachkundige Überprüfung notwendig ist.

Arbeitsmittel müssen gemäss Arbeitsmittelrichtlinie 2009/104/EWG regelmässig durch eine qualifizierte und sachkundige Person geprüft werden. Eine Routine von mindestens einmal im Jahr hat sich allgemein bewährt.

Die Arbeitsmittelrichtlinie ist in allen Mitgliedstaaten der EU sowie den assoziierten Staaten (wie der Schweiz) in der nationalen Gesetzgebung umgesetzt.

Die ED Decision 2014/018/R, Annex VIII Part-SPO, legt in den AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100(c)(3) fest, dass der Anwender für die Betriebsbereitschaft verantwortlich ist („The operator should be responsible for maintaining the serviceability of this equipment").

Darüber hinaus aber führt die sachkundige Instandhaltung, Instandsetzung und Überholung (MRO: Maintenance – Repair – Overhaul) zu einer nachhaltigen Nutzung und Erhaltung der Funktion. Und damit zu einer nachhaltigen Sicherheit.

Nach den allgemeinen Grundsätzen hinsichtlich des Gebrauchs in **Teil 1** bilden **Teil 2** (MRO Stahl), **Teil 3** (MRO Textil) und schliesslich die produktbezogene Anwendung in **Teil 4** die Grundlage für die bestimmungsgemässe Anwendung.

Diese 4 Ereignisse führen mit Abstand am häufigsten zu Schäden an den Lastaufnahmemitteln:

- Fallenlassen aus grosser Höhe (> 3 m über Boden, teilweise bis zu 15 m)
- Schleifen über den Boden
- Überlastung des Seils durch harte, abrupte Schläge (Schlaffseil beim Aufziehen, Last fällt ins Seil, kein Dämpfer)
- Anwendung bei Einsatzarten, für die das Seil oder das Anschlagmittel nicht geeignet sind.

Der Begriff „Bestimmungsgemässe Anwendung" bezeichnet das, wofür das Gerät konstruiert, gebaut und geprüft wurde.

Die durchführenden Personen müssen von A&H Expert eingewiesen sein (Sachkundige).

Die Lebenslaufzeit eines textilen Bauteiles umfasst die Lager- und Gebrauchszeit und beträgt maximal 10 Jahre.
Die Lebenslaufzeit ist ausschliesslich vom Hersteller festzulegen und wird auf den Kunden abgestimmt.

Es kann gefährlich sein, Ausrüstungen an Dritte weiterzuverkaufen, auszuleihen oder kostenlos abzugeben bzw. von Dritten entgegenzunehmen und erneut in Verkehr zu setzen, ohne den Hersteller zu kontaktieren.

3. Sofortmassnahmen

3.1 Kontrolle nach jedem Einsatz(tag)

Der Flughelfer hat „sein" Material im Griff. Bei jeder Anwendung prüft er automatisch dessen Zustand. Bei Veränderungen oder offensichtlichen Schäden legt er das Anschlagmittel und/oder Lastaufnahmemittel zur Seite und informiert die Crew.

Veränderte/beschädigte Anschlagmittel/Lastaufnahmemittel werden am Abend bzw. nach dem Einsatz dem Verantwortlichen für die Instandhaltung (MRO) übergeben.

4. Visuelle Kontrolle

4.1 Worauf ist zu achten?

- Der Seilmantel, das Band, das Geflecht oder das gedrehte Seil sollten unverletzt und frei von Fremdkörpern sein (leichter Abrieb und Fusseln gelten nicht als Verletzungen);
- Der Seilschaft von Kernmantelseilen oder Kernseilen mit Mantel muss gleichmässig im Durchmesser und der Steifheit sein;
- Bei gelegten Seilen oder Strängen von Vierstranggehängen ist der Querschnitt nicht kreisrund, die Litzen dürfen jedoch keine Unterbrechungen aufweisen, die Steifheit muss gleichmässig sein;
- Ein Seil darf insbesondere keine kerbartige Verjüngung oder knubblige Verdickungen aufweisen, wenn es von Hand gestreckt wird;
- Bänder dürfen keine Kerben oder Durchstiche aufweisen;
- Mäntel von Seilen und Rundschlingen dürfen keine Durchstiche oder Löcher aufweisen;
- Taklinge mit/ohne Etikette oder Schrumpfschläuche mit/ohne Etikette müssen unbeschädigt sein;
- Lastaufnahmemittel/Anschlagmittel dürfen keine Verbrennungen, Schmelzspuren, Verhärtungen, Verglasungen aufweisen (Hitzeschäden durch Reibung oder heisse Gegenstände wie Auspuffrohre, Motorengehäuse von Kraftstoffpumpen usw.);
- Alle Etiketten müssen jederzeit lesbar sein;
- Kauschen müssen unbeschädigt sein und gut/fest im Seil sitzen (d.h. sie dürfen sich zwar geringfügig bewegen, aber nicht mehr als ein bis zwei Millimeter Spiel haben);
- Gedrehte Seile (Randseile von Lastennetzen (PES) oder Dämpfern (PA)) dürfen keine aufgeworfenen Litzen oder Litzenverbünde aufweisen;

Anhang A2 Lastaufnahmemittel/Anschlagmittel im Originalzustand (visuelle Kontrolle)
Anhang A3 Abrieb, Verschleiss oder Veränderungen der Kategorie M (Maintenance)

5. Messen – Vergleichen – Prüfen

Der Durchmesser von Textilseilen ist schwer zu bestimmen. Je dichter ein Seil geflochten ist, desto genauer kann der Durchmesser bestimmt werden. Bei mehrschichtigen oder weich geflochtenen/geschlagenen Konstruktionen ist der Durchmesser hingegen nicht exakt bestimmbar.

Gebrauchte Seile können durch Verfilzung des Mantels, durch Aufquellen bei Feuchtigkeitsaufnahme oder bei Verschmutzung an Durchmesser zunehmen.

Das Augenmerk bei der Kontrolle liegt vor allem auf der Feststellung von Abweichungen (Verjüngung/Verdickung) der Seilkonstruktion insgesamt sowie auf dem allgemeinen Zustand.

Anhang A1 Messen – Vergleichen – Prüfen

6. Instandhaltung (Maintenance)

6.1 Textilbauteile müssen periodisch kontrolliert und gereinigt werden

- Seile mit geflochtenem Mantel (alle Typen): den Mantel regelmässig auf Fremdkörper (Steine, Holspiesse) abgreifen. Schmutz trocknen lassen und mit weicher Bürste ausbürsten.
- Taklinge: Taklinge sind mit einem 2-Komponenten-Harz fixiert (je eine von 2 mit der Etikette). Haarrisse und leichte Absplitterungen sind unproblematisch.
- Weiche Stellen (alle Typen): Weiche Stellen können durch scharfe Knicke entstehen (z.B. Aufnahme des Seils oder Ziehen des Seils ab liegender Rolle). Dabei wird die Oberflächenspannung der Beschichtung auf tragenden Elementen (Kern), am inneren Schutzmantel und/oder am äusseren Mantel aufgebrochen. Dies hat keinen Verlust der Tragfähigkeit zur Folge.

- Vorstehende Litzen oder unbeschädigte Fäden nie abschneiden oder abschmelzen. Kein offenes Feuer direkt auf das Seil (Feuerzeuge; siehe Anhang A5) richten.
- Eingedrungene Objekte (z.B. Steinchen) durch Stauchung der Flechtung herausschütteln oder mit einer stumpfen Pinzette entfernen.

- Bei Einsätzen in kontaminierter Umgebung, zum Beispiel bei Autounfällen (Batteriesäure) oder auf präparierten Pisten (Nitrate), können textile oder Kunststoffbauteile durch aggressive Stoffe verschmutzt werden und Schaden nehmen.
- Jede bauliche Veränderung, zum Beispiel durch Stempelprägung oder Einsatz unqualifizierter Bauteile, führt zum sofortigen Verlust jedes Haftungsanspruches.
- Vermeiden Sie Kontakt mit allen spitzen, abrasiven oder scharfen Gegenständen.
- Vermeiden Sie Kontakt mit stromführenden Leitungen und Anlagen.

6.2 Sachgerechte Pflege und Aufbewahrung

- Alle Bauteile auf Unversehrtheit und Sauberkeit überprüfen
- Verschmutzte Metallteile (Anschlagringe, Double Stud Fittinge und Karabiner) feucht reinigen, mechanische Teile mit WD40 nachfetten
- Verschmutzte Bänder, Seile, Netze usw. trocknen lassen.
- Stark mit Erdreich verschmutze Bänder, Seile, Netze nach dem Trocknen mit einer weichen Bürste abreiben, nochmals trocknen lassen
- Anschliessend mit einem Staubsauger die Schmutzreste entfernen.
- Inspektion aller Teile auf Schäden oder andere Abweichungen an den Bauteilen, Bändern, Seilen, Netzen und insbesondere an den Nähten.

Besser als Chemie: Staubsauger und weiche Bürste, bei Kleinteilen eine Zahnbürste, Lappen

Beachten Sie auch AWA Teil 2, M-R-O- Stahl

Folgende Wirkstoffe oder Werkzeuge dürfen zur Reinigung nicht verwendet werden:

- **Hitze > 20°C (Föhn, Feuerzeug, Bunsenbrenner, Heizungskörper, Tumbler, Hitzestrahler usw.)**
- **Chemische Reinigungsstoffe wie Waschmittel, Kernseife**
- **Ätzende oder korrosive Mittel wie Fleckenentferner**
- **Leicht flüchtige Stoffe/Kohlenwasserstoffe wie Äthanol, Benzin, Waffenöl (Ausnahme WD40 für die punktuelle Fettung der mechanischen Teile)**
- **Werkzeuge wie Schraubenzieher, Feilen, Messer usw.**
- **Druckluft oder Wasserdruck wie Düsen, Hochdruckreiniger usw.**

Schäden sind dem Hersteller zu melden. Siehe auch Appell unter Punkt 15 dieser AWA

Im Zweifelsfalle fragen Sie bitte Ihren Hersteller/Lieferanten.

Anhang A2 Anschlagmittel/Lastaufnahmemittel im Originalzustand (visuelle Kontrolle)
Anhang A3 Abrieb, Verschleiss oder Veränderung, Kategorie M (Maintenance)

7. Reparatur (Repair)

Eine Reparatur von textilen Bauteilen darf nur vom Hersteller vorgenommen werden. Ausnahmen sind in Anhang 5 dargestellt. Diese sachkundige Person ist von **A&H Expert** einzuweisen.

7.1 Ersatzteile

Bestellen Sie die Teile unter Angabe der Seriennummer (S/N, wenn vorhanden) und der Teilenummer (P/N) des Artikels.

Es können nur vollständige Seile oder Stränge ersetzt werden.

Der Elektroleiter kann nach Rücksprache mit dem Hersteller ausgetauscht oder bei einer Leinenerneuerung wiederverwendet werden (Ein- und Ausbau durch den Hersteller).

Selbst hergestellte oder falsch eingebaute Teile haben den sofortigen Ausschluss jeder Garantie und Haftung zur Folge.

7.2 Mögliche Reparaturverfahren durch den Anwender (muss durch den Hersteller geschult und mit diesem abgesprochen sein)

Das Ausführen von Reparaturen durch den Anwender ist in der Regel nicht zulässig, denn dazu sind Fachwissen, Werkzeug und Erfahrung vonnöten, die dem Anwender nicht eigen sind. Überdies würde der Anwender durch nicht fachgerechte Reparaturen ein hohes Risiko eingehen.

A&H Services unterscheidet 3 Schadensstufen:

1. Oberflächliche Veränderungen am Mantel, schadhafte Stellen am 1. Mantel, sofern mehrere vorhanden sind, und gerissene Maschen von Lastennetzen. Schäden dieser Art können durch den Anwender provisorisch fixiert oder dauerhaft behoben werden.
2. Schäden am Mantel, die den tragenden Kern freilegen, grossflächige Schäden am Mantel oder an Lastennetzen sowie Einzelteile wie Randseile, Schlaufen, evtl. Austausch von Einzelteilen (Randseile, Dämpferseil, Sicherungsfallen usw.). Diese Schäden können nach Inspektion, Überprüfung (evtl. unter Zuglast) und Beurteilung von **A&H Services** repariert werden.
3. Schäden an tragenden Strukturen können nicht repariert werden.

7.3 Besondere Reparaturverfahren

Anhang A3 Abrieb, Verschleiss oder Veränderung, Kategorie M (Maintenance)
Anhang A5 Reparaturverfahren, Kategorie R (Repair)

8. Grundüberholung (Overhaul)

Eine Reparatur von textilen Bauteilen ist nur in seltenen Fällen möglich und darf ausschliesslich vom Hersteller vorgenommen werden.

In der Regel kann die Konstruktion als Ganzes repariert werden (eine Kausche austauschen, einen neuen Verguss am Endhalter anbringen, Etikette ersetzen, Mantel ersetzen oder reparieren), jedoch nicht tragende Fasern oder im Seilkern eingebaute Hilfsmittel.

E⌧Eine Reparatur bzw. der Austausch eines Seilmantels muss von Fall zu Fall geprüft werden.⌫

Textile Bauteile können NICHT grundüberholt werden. Prüfung durch FLUX oder Ultraschall sind WIRKUNGSLOS.

9. Änderung des Lieferzustandes

Eine Änderung des Lieferzustandes an Lastaufnahme- und Anschlagmitteln darf nur durch den Hersteller oder eine sachkundige Person erfolgen. Diese sachkundige Person ist von **A&H Services** einzuweisen.

Eine Änderung des Lieferzustandes wäre zum Beispiel:

- Der Austausch eines Hebebandes (von 2 vorhandenen) am Anschlagmittel LAM-LT (dabei sind besondere Konfektionen zu beachten).
- Das Anbringen von Schrumpfschläuchen (siehe auch „absolute Verbote“)
- Das Entfernen von Etikette/n.
- Das Anbringen anderer Beschläge als den vom Hersteller vorgesehenen oder gelieferten.
- Anbringen von Klebstreifen über die Spleissenden von Dämpfer-Seilen (3-schäftig gedrehte Polyamidseile)
- Abschneiden von Spleissenden von Dämpfer-Seilen

10. Notwendige Aussonderung

10.1 Lebensdauer (EXP.) und Lebenslaufverlängerung

Ohne Abnutzung und anderer Zerstörung können die Produkte gemäss Herstellerangaben auf dem Etikett verwendet werden. Abnutzungen und andere Zerstörungen können dagegen von der ersten Benutzung an die Lebenszeit auf null verringern. Lebensdauer = Lagerzeit + Gebrauchszeit.

- Herstellungsdatum: siehe "PROD:" auf dem Herstellerschild.
- Verfall der Lebensdauer: siehe „Exp.“ auf dem Herstellerschild.

- Verfall der Lebensdauer, siehe „Exp.“ auf dem Herstellerschild.
- Eine Verlängerung der Lebensdauer nach ausschliesslicher Lagerung ist Sache des Herstellers.
- Überlastete Bauteile können nicht instandgesetzt werden (plastische Verformung).
- Textilteile sind vor Ablauf der Lebensdauer auszutauschen, wenn die Einschnürung 10% des kleinsten ∅ überschritten hat.

Beschädigte Teile sollten Sie dem Hersteller zwecks Auswertung zur Verfügung zu stellen. Jede weitere Verwendung eines beschädigten Teils führt zum sofortigen Verlust des Haftungsanspruches.

10.2 Alterungszeiten von textilen Werkstoffen (normale Bewitterung)

- Polypropylen PP/PPM altert im Mittel um 30% pro Jahr
- Polyamid PA altert ca. 8 - 10% pro Jahr
- Polyester PES und hochmolekulares Polyethylen HMPE altet ca. 3% pro Jahr

10.3 Ausscheidekriterien

- Ablauf der Lebensdauer
- Ablauf der Verlängerung der Lebensdauer
- Ereignis gemäss AWA Teil 1, Grundlagen, Abschnitt VERBOTE
- Zustand gemäss AWA Teil 2, MRO Stahl, Anhang A4
- Zustand gemäss AWA Teil 3, MRO Textil, Anhang A4
- Abweichende Handhabung zu AWA Teil 4 und Folgeschäden daraus (in schweren Fällen, Missbrauch)

Anhang A4 Kategorie S (Scrap), Anhang A6

11. Hinweise auf besondere Gefahren

- Textilseilenden: Das fortlaufende Fallenlassen aus Höhen > 2 m über dem Boden kann zu Beschädigungen an der Kausche und am Seilmantel führen.
- Textilseile allgemein: Harte Schocklasten führen zu Ermüdungen der Seilstruktur. Diese sind nicht erkennbar.
- Anschlagmittel Hebebänder: Das verdrehte, überschlagene Anschlagen von Bändern kann zu schweren Verletzungen des Gewebes führen.
- Anschlagmittel, alle: Das unsorgfältige Anschlagen an zu engen Radien und zu engen Stellen, in Verbindung mit Reibung und zunehmendem Druck, kann zu schweren Verletzungen des Gewebes führen.

- Seile können sich bezüglich der Tragfähigkeit bei gleichbleibendem Durchmesser stark unterscheiden. Seile aus Hochmodulpolyethylene (HMPE = Dyneema) weisen bei gleichem Durchmesser 350% mehr Tragfähigkeit auf als Seile gleichen Durchmessers aus Polyamid (PA).
- Grundsätzlich sind Bauteile sofort auszusondern und zu überprüfen, wenn hinsichtlich der Gebrauchssicherheit auch nur der geringste Zweifel besteht.

12. Absolut verboten

- Das Anbringen von Schrumpfschläuchen auf schadhaften Stellen durch den Anwender ist absolut verboten. Schrumpfschläuche können, insbesondere wenn sie falsch aufgebracht werden, enorme Hitze stauen und die textilen Fasern beschädigen. Die Temperatur kann leicht auf > 250 °C ansteigen;
- E⌦Das unbeaufsichtigte und über längere Zeit bei gleissender Sonne liegen lassen von textilen Lastaufnahmemittel auf Tarmac, Lkw-Ladebrücken usw. ⌫
- Das Anbringen von Seilklemmen, Kabelbindern, Nähten, Taklingen oder Tackern und anderen einschnürenden Mitteln auf der freien Seillänge (Strukturstörung des Seils);
- Knoten;

Siehe AWA Teil 1, Grenzen der Definitionen

13. Besondere Eigenschaften

13.1 Chemikalienbeständigkeit

Bei Kontakt mit Säuren, Laugen, Nitrate, Benzin usw. sind PES, PA, PP und PPM-Seile auszusondern.

HMPE, HMPES, HMPA sind gemäss den Herstellerangaben zu behandeln. Sie sind in der Regel gut beständig gegen UV, Säuren, Laugen, Nitrate, Benzin usw.. Fragen Sie ihren Hersteller.

13.2 Temperatur

Die Temperaturtoleranzen sind je nach Werkstoff sehr unterschiedlich. Die Bearbeitung von Werkstoffen, zum Beispiel das Anbringen von Schrumpfschläuchen, ist Sache des Herstellers.

Sehr hohe bis extreme Temperaturen können ganz lokal bei ruckartigen Verschiebungen von Anschlagmitteln, von gleitenden Seilen an Hindernissen (Stromkabel) oder bei Knotenbildung entstehen. Das Auftreten glasiger Stellen bedeutet sofortige Ablegereife.

E⌦Extreme Temperaturen entstehen bei gleissender Sonne auf betonierten oder asphaltierten Tarmacs, auf Lkw-Ladebrücken aus Stahl oder Aluminium sowie an Stahl-IBC (Kersoinkontainer) usw. Diese Temperaturen können textile Werkstoffe unsichtbar, aber nachhaltig schädigen⌫

14. Formelles

AWA Teil 1 = Rechtliche Grundlagen

Anhang 6 Nicht-Konformitäten und kritische Zustände

Ihr Servicepartner

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)

A&H Services

Bahnhofweg 1, CH-6405 Immensee

FON 0041 41 420 49 64

E-Mail: office@air-work.com, Internet: www.air-work.swiss

ISO 9001:2015, SQS Nr. 32488

EASA Part 21 G POA, CH.21.G.0022

NATO NCAGE SAC17

Frage an den Ausbildungsverantwortlichen, Frage an den Materialverantwortlichen:

Haben Sie die Teile 1 bis 4 gelesen, verstanden und instruiert?

A&H Services bietet einen umfassenden Prüfservice für alle Bauteile aus eigener Produktion an.

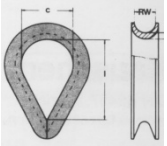
15. Appell

Wenn Sie Fragen haben, ein Bauteil sich verändert hat, einen vermeintlichen oder tatsächlichen Schaden aufweist, wenn Ihnen etwas auffällt, wenn Sie einen Vorschlag haben usw.: machen Sie ein Foto und senden Sie uns das Foto per Mail oder MMS oder SMS zu (kein WhatsApp, Facebook oder ähnlich).

In 90% der Fälle können wir sofort eine Antwort geben. Das spart Zeit, Porto und ein Bild ist aussagekräftiger als eine Beschreibung. Zusammen mit Ihrer Beschreibung lässt sich das Problem in der Regel schnell identifizieren.

A&H Engineering – A&H Equipment – A&H Services – A&H Expert

Anhang A1 Messen – Vergleichen - Prüfen

Maximal zulässige Massänderungen textiler Bauteile				Bild
Benennung	**Mass**	**Änderung**	**Hinweis**	**Wenn der Takling sich aufzulösen beginnt, die Kausche erheblich wackelt und der Mantel rutscht, ist das Seil sofort ablegereif. Hersteller informieren!**
Kernmantelseil (TLK) [1)]	d L	+/- 5% + 1%	Über 4 Punkte in der Seillänge und pro Punkt immer über Kreuz. Bei ausgereckten Seilen und Nutzlast.	
Kernseil mit Mantel (TLDS)	d L	+/- 5% + 1%		
Gelegte Konstruktion (TLL, TLP, TLM, TLME)	d L	+/- 5% + 1%		
Gedrehte Seile (VM-DP, Randseil Lastennetz)	d	Nein	Über 4 Punkte in der Seillänge und pro Punkt immer über Kreuz	
	e	+ 5%	PA 8 – 12 % bei Nutzlast	
	e	+ 10%	PES 1 – 2 % bei Nutzlast	
Kauschen (Beispiel Rillenweite 16 mm = TLDS_14)	c = 37.5 RW = 16 L = Länge	- 10 %, ~ 4 mm +/- 1 mm - 1 mm Biegung + 3 mm Längung	Die Stahlkauschen (V4A NIRO) von A&H sind besonders stark und an der Fuge geschweisst. Je nach Bedarf kann zusätzlich ein Steg eingeschweisst werden. Starke Veränderungen der Geometrie oder das Reissen der Schweissnaht sind Hinweise auf erhebliche Überlastungen.	
Taklinge	Diverse	Haarrisse und Spalten im Epoxylaminierharz und Trübungen bei Schrumpfschläuchen sind normal.	Wenn der Takling sich aufzulösen beginnt, die Kausche erheblich wackelt und der Mantel rutscht, ist das Seil sofort ablegereif. Hersteller informieren!	
Spleiss Kernmantelseil	L = Seil ∅ x 50	+/- 10%	Beim Übergang vom Spleissende zum ZSFM kann eine Verjüngung auftreten. Siehe nachfolgender Abschnitt.	
Spleiss gedrehter Seile	n/a	n/a	Die Enden der Litzen bei vorstehenden Enden (siehe Bild) oder stumpf abgeschnittenen Enden (siehe Bild unten) dürfen sich nicht in den Spleiss zurückziehen.	

Beurteilung von Kernmantelseilen mit Zwischenstapelfasermantel (ZSFM) , Modelle TLK

1) Dieses Seil wird nicht mehr hergestellt und vertrieben (Stand 2018). Die Restbestände in den Betrieben sind bis maximal 2024 einsatzfähig.

Seil mit Mantel und Zwischenmantel | Seil ohne Zwischenmantel | Spleissende, Seil wird zunehmend „dicker“ gegen die Kausche.

Merkmale am Beispiel der TLK_14_x, Seilquerschnitt 16 mm $^{+/-1}$:

- Der Seil- ∅ beträgt > 16 mm im Querschnitt über 2 Messungen über Kreuz.
- Die Spleisslänge vom Ende des Spleisses bis zur Kauschenspitze beträgt 75 bis 80 cm (Seil ∅ x 50).
- Es kann vorkommen, dass der Zwischenmantel vom Spleissende an abwärts 5 bis 30 cm fehlt (der Zwischenmantel muss zum Spleissen herausgeschnitten werden). Siehe Markierung ❷. Der Seil- ∅ beträgt hier mindestens 15 mm.
- Der Kern hat einen Mindest- ∅ von 11.5 mm.
- Die Kauschen haben ab Jahrgang 2007 eine innere Weite von 37.5 mm und sind in der Fuge geschweisst.

Vorgehen:

- Mit der Hand das Spleissende am Seil ertasten und markieren.
- Seil an einem Haken einhängen und mit etwa 50 kg vorspannen.
- Seile mit Schiebelehre jeweils 2 x über Kreuz messen, Kausche in der Breite 1 x messen. Werte mit Sollwerten in der Tabelle „Messen-Vergleichen-Prüfen“ vergleichen.

Messpunkte: 1. Seil auf freier Länge; 2. Seil 5 cm vor Spleissende; 3. Kausche innere Breite

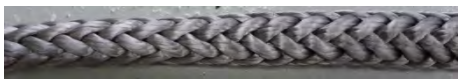
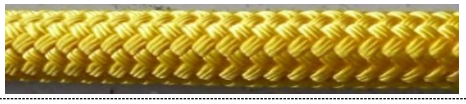
Messkriterien:	❶ **Seil**	❷ **Seil**	❸ **Kausche**	**Seilmantel**
	≥ 16 mm ✓	**≥ 15 mm**	**≥ 30 mm**	**fusselig, rau, etwas verschmutzt, Kinken (Verdickungen)**
	< 16 mm ✗	**< 15 mm ✗**	**< 30 mm ✗**	**Mantel beschädigt, Kern sichtbar, Schrumpfschläuche aufgezogen**

PS: Schrumpfschläuche können beim Erwärmen und unsachgemässem Vorgehen sehr heiss werden und den Kern schädigen!

Der Hersteller kann im Zweifelsfalle auf der Zugbank zuverlässig feststellen, ob ein Seil beschädigt ist oder nicht.

Anhang A2 Lastaufnahmemittel / Anschlagmittel im Originalzustand (visuelle Kontrolle)

Für Pflege-, Reparatur und Schadenshinweise sowie deren Bilder von Normprodukten wie Rundschlingen (EN 1492-2), Hebebänder (EN 1492- 1), Zurrgurte (EN 12'195-2), FIBC (EN 21'898) usw. halten Sie sich bitte an den originären Hersteller.

TLK (VGH)		Seilmantel PA weiss/gelb (W/Y), weiss/rot (W/R), weiss/blau (W/B), weiss|grün (W/G) oder umgekehrt (gelb/weiss (Y/W) usw.)
TLM (VGH)		Seilmantel PES, gelb (Y), rot (R), grün (G), blau (B), grau (GR) oder schwarz (BK), geflochten
TLL		Seilmantel PES multifil, rot/weiss (R/W), geflochten
TLP		Seilmantel PA monofil, rot (R), geflochten
VM-DP		Seil PA 3-schäftig, gedreht (Kennfaden grün, innenliegend)
Randseil Lastennetz		Randseil PES (erkennbar am blauen Kennfaden)
Randseil Schüttnetz		Randseil PES Gemini X (Kern-Mantel-tragend)
TLD		Roher Kern, ohne Schutzmantel. **Anm.: A&H liefert aufgrund des starken Verschleisses keine Seile ohne Schutzmantel!**
TLDS		Seilmantel PES, gelb (Y), rot (R), grün (G), blau (B), grau (GR) oder schwarz (BK), geflochten
SM TrNo		Schutzmantel mit Klettverschluss, TREVIRA NOVO 600 hr/m2, orange, für zusätzlichen Abriebschutz
Netzmasche		Netzmasche geraschelt, rot (R), grün (G), blau (B), gelb (Y), schwarz (BK) Maschenweiten 45 mm, 60 mm und 100 mm, Kordelstärke immer 5 mm
Kausche		Starke Kausche V4A (NIRO), geschweisst und straff in den Takling eingebunden
Takling/ Etikette		2 mm PP Takelgarn , Baumwolletikette mit Epoxylaminierharz fixiert
Etikette laminiert		Etikette in Laminat und mit Schrumpfschlauch fixiert

Beispiele. Viele Bilder gelten sinngemäss auch für andere Konstruktionen.

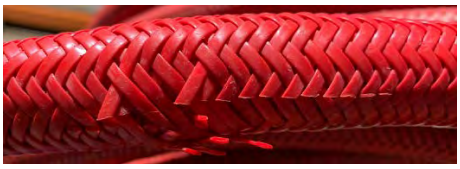
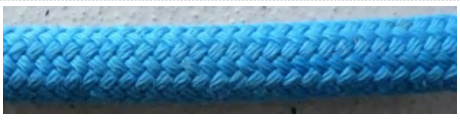
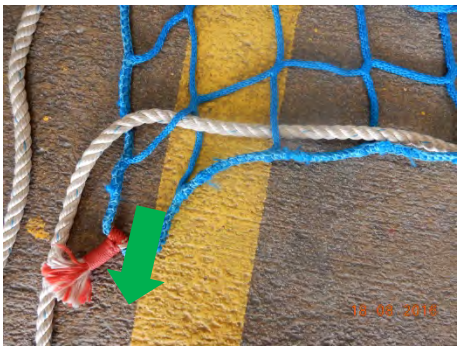
Diese Auflistung ist nicht abschliessend. Fragen Sie nach oder schauen Sie unter www-air-work.swiss

Anhang A3 Lastaufnahmemittel / Anschlagmittel, Kategorie M & R (Maintenance & Repair)

Abrieb, Verschleiss oder Veränderung: mit Hersteller abklären, in der Regel keine Einschränkung; Reparatur evtl. möglich (nach Absprache)

Bei Markierung „R“ siehe Anhang 5 Reparaturverfahren, bei Markierung „MRO“ kontaktieren Sie bitte A&H Services

Legende: M = Maintenance, kann ohne Einschränkung verwendet werden; R = Repair, kann repariert werden; O: Reparatur durch Hersteller; S = Scrap/Ablegereif, keine Reparatur möglich

Kat.	Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
	TLK		Kinken im Seil (Verdickungen). Können entstehen durch Fallenlassen (Stauchungen), Unterdimensionierung, Seilkonstruktion	x			
	TLL		1. Seilmantel beschädigt, Steifheit des Seils aber intakt.		x	x	
	TLP		1. Seilmantel beschädigt, Steifheit des Seils aber intakt.		x	x	
	Randseil Schüttnetz		Eine Litze leicht abgehoben	x			
	TLD		Abrieb, Verfilzung des Geflechtes	x			
	TLDS		Seilmantel geringfügig filzig	x			
			Fasern des Mantels herausgezogen	x			
	Netzmasche		Abrieb an den Netzmaschen	x			
	Randseil-austritt		Das Randseilende zurückziehen und an der grün ← markierten Stelle wieder ausführen	x			
	Kausche		Einbuchtung der Kausche. Das tragende Seil mit Mantel ist nicht beschädigt	x			

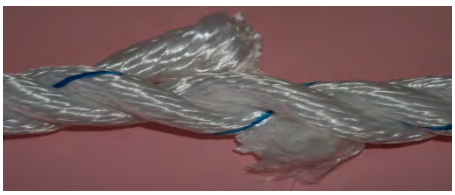
Kat.	Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
	Takling/ Etikette		Haarrisse und Sprünge im Epoxylaminierharz sind normale Abriebspuren	x			
			Etikette defekt, Takling geöffnet (typisch für Seile, die immer über den Boden geschleift werden)			x	
	Hebeband		Leichter Abrieb, die Kett- und Schussfäden sind nicht durchtrennt (nur einzelne Fäden [Filamente])		x		
	LAM-LT		LAM-LT mit Hebeband (grün), Zurrgurte (hellgelb) und Schutzmantel (dunkelgelb). 1 von 5 Schlaufen (schwarz) abgerisssen (Mitte). Rechts intakt. Achtung: Links korrekter Zustand: an den beiden äusseren Schlaufen ist das Hebeband nicht in der Schlaufe eingenäht		x	x	
	Zurrgurte mit Schutzband		Schlaufe abgerissen		x	x	

Anhang A4 Lastaufnahmemittel / Anschlagmittel, Kategorie S (Scrap)

Abrieb, Verschleiss oder Veränderung: Ablegereif! Reparatur evtl. möglich, nur durch Hersteller = wenn O

M = Maintenance, kann ohne Einschränkung verwendet werden; R = Repair, kann repariert werden; O: Reparatur durch Hersteller; S = Scrap/Ablegereif, keine Reparatur möglich

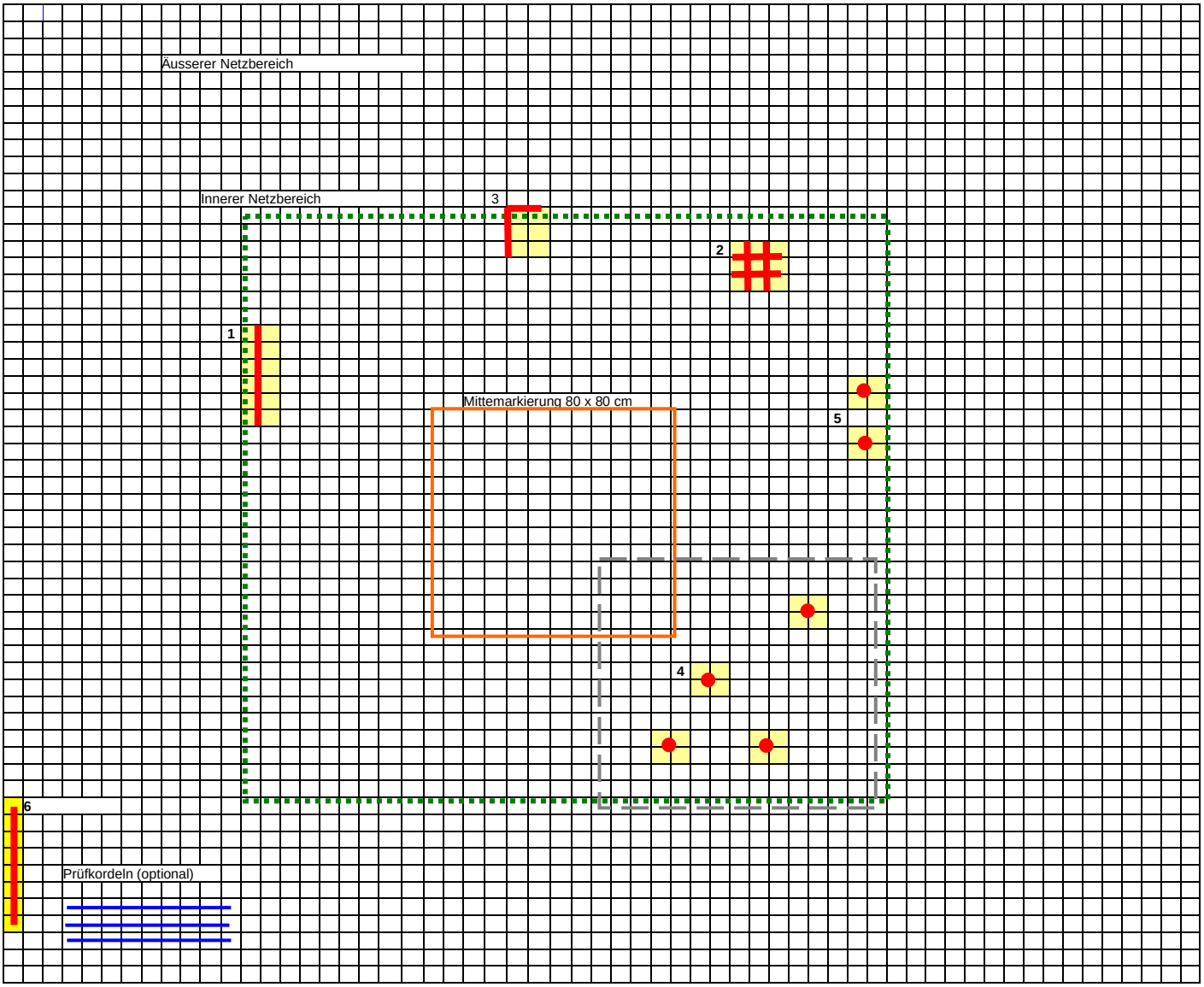
Kat.	Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
	TLK		Seilkern durch den Seilmantel gebrochen (durch Rotorblatt-Impact).				x
	Dyneemaseil ohne Schutzmantel		Äusserlich kaum erkennbar, nur haptisch ertastbar: Durchstich mit Verhärtung (Schmelze)				x
			Kinken. Ursache dafür ist das Aufziehen des Seils mit Schlaufen im Seil (Siehe AWA Teil 1, Definition Anwendung).				x
			Extreme Strukturstörung durch einseitige Belastung (Auswirkung von Kinken siehe oben unter Last)				x
							x

Kat.	Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
	Rundschlinge		RS mit Aufstossung, als dicker Knubbel im Seil spürbar. Ursache wahrscheinlich eine Klemmstelle in Zugrichtung. Mantel nachträglich aufgeschnitten				x
	TLL		Durch Kabelkontakt und Reibung wurden beide Schutzmäntel und die inneren Schutzschichten durchtrennt. Tragender Kern angescheuert (hat aber aufgrund der spezifischen Konstruktion nicht versagt)				x
	TLP		Eine TLP mit Kinken wurde überlastet, ist unterdimensioniert. Operation überprüfen.				x
			Durch Kabelkontakt und Reibung wurden beide Schutzmäntel und die inneren Schutzschichten durchtrennt. Tragender Kern angescheuert und teilweise durchtrennt (hat aber aufgrund der spezifischen Konstruktion nicht versagt)				x
	VM-DP		Aufgeworfene Litzen und Litzengarne: das praktisch neue 3-schäftige PA-Seil war unterdimensioniert (Herstellungsmangel)				x
			Aufgeworfene Litzen und Litzengarne sowie Abrieb				x
			Extreme Abriebspuren nach hoher Belastung (PA geschmolzen und punktuell hart)				x
	Randseil Lastennetz		Seil durchschnitten				x
	Randseil Schüttnetz		Kern gebrochen				x
			Mantel und Kern angeschnitten				x
			Tragender Mantel geschmolzen				x
	TLD		Mehrere Litzen beschädigt, kann evtl. zurückgeschnitten und neu gespleisst werden (abhängig von Laufzeit und Lage des Schadens). Kürzeres Seil, neue Etikette (REV).			x	x

Kat.	Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
			Schaden durch Hitze beim Anbringen des Schrumpfschlauchs				x
	TLDS		Seilmantel beschädigt, eine Litze verzogen. Kann nach Belastungsprüfung (Kern) evtl. repariert werden, evtl. zurückschneiden (wie TLD).			x	x
			Seilmantel (und Kern) durch Hitze und/oder Reibung beschädigt (nach Unfall). Dieses Bild gilt sinngemäss für alle Seile.				x
			Seilkern gebrochen. Dieses Bild gilt sinngemäss für alle Seile.				x
	Kausche		Schweissnaht gebrochen, Umlenkung Mantel beschädigt, am Takling Mantel gezupft. Überbeanspruchung durch das Fallenlassen aus grosser Höhe, wiederkehrend hohe Belastung im Seil (Kerben auf der Kausche, Eindruck des Lasthakens). Seile mit derartigen „Spuren“ weisen in der Regel eine stark reduzierte Bruchlast auf.				x
			Schweissnaht gebrochen, Umlenkung Mantel beschädigt. Überbeanspruchung durch das Fallenlassen aus grosser Höhe, wiederkehrend hohe Belastung im Seil (Kerbe durch Beschlag). Seile mit derartigen „Spuren“ weisen in der Regel eine stark reduzierte Bruchlast auf.				x
	Hebeband		Schussfaden verletzt (vollständig durchtrennt), Kettfaden kann aufgegriffen werden				x
	Hebeband (Bild SBV)		Kante stark aufgescheuert				x
	Rundschlinge (Bild SBV)		Mantel durchtrennt und eine Litze des tragenden Kerns herausgezogen				x
	Spleiss		Die Spleissenden wurden zurückgeschnitten und mit einem Klebstreifen aus dem Medizinkasten abgeklebt und damit a) der Lieferzustand verändert b) eine Veränderung am Spleiss überdeckt (und nicht gemeldet)				X

Kat.	Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
	Lastennetz	Siehe Grafik unten	Das gesamte Netz ist auszusondern und der Instandsetzung (OVE) zuzuführen, wenn 1. 6 Netzmaschenquadrate in Reihe vollständig durchtrennt sind (Öffnung = ~ 40 cm) 2. 9 Netzmaschenquadrate im Quadrat vollständig durchtrennt sind (Öffnung = ~ 20 x 20 cm) 3. 2 x 3 Netzmaschenquadrate im Winkel vollständig durchtrennt sind (Öffnung = ~ 13 x 20 cm) 4. mehr als 4 x 1 Knoten bzw. Maschenverbindung* (4 Netzmaschenquadrate = 1 zentraler Knoten/MV) in einem 1 m² des inneren Bereichs des Netzes (je 1.5 m von der Netzmitte) vollständig durchtrennt sind (Öffnung = 4 x (13 x 13) cm) 5. zwischen zwei Feldern mit je einem zerstörten Knoten nicht mehr als 1 intaktes Netzmaschenquadrat ist 6. durch gleitendes Randseil 4 oder mehr Maschenquadrate vollständig durchtrennt sind (wie bei 1) Das Netz LN mit 5 x 60 x 60 mm-Maschen hat auf 5 m Länge ca. 77 Netzmaschenquadrate (Strecke in mm: 65 mm = Anzahl Netzmaschenquadrate)			x	x

Beispiel: Netz 60 Maschen à 60 mm, 5 mm Kordelstärke = ~ 4 m Seitenlänge



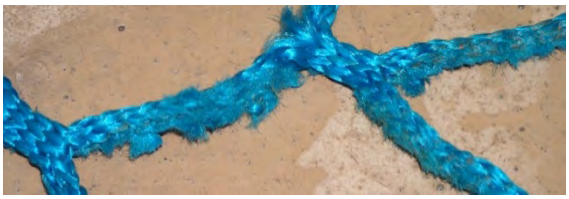
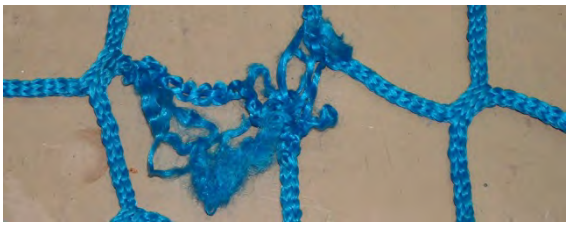
Legende

1. 6 Netzmaschenquadrate in Reihe vollständig durchtrennt (Öffnung = ~ 40 cm)
2. 9 Netzmaschenquadrate im Quadrat vollständig durchtrennt (Öffnung = ~ 20 x 20 cm)
3. 2 x 3 Netzmaschenquadrate im Winkel vollständig durchtrennt (Öffnung = ~ 13 x 20 cm)
4. mehr als 4 x 1 Knoten bzw. Maschenverbindung* (4 Netzmaschenquadrate = 1 zentraler Knoten/MV) in einem 1 m² des inneren Bereichs des Netzes (je 1.5 m von der Netzmitte) vollständig durchtrennt ~~sind~~ (Öffnung = 4 x (13 x 13) cm)
5. zwischen zwei Feldern mit je einem zerstörten Knoten nicht mehr als 1 intaktes Netzmaschenquadrat
6. durch gleitendes Randseil 4 oder mehr Maschenquadrate vollständig durchtrennt (wie bei 1)

Anhang 5 Reparaturverfahren, Kategorie R (Repair)

Mögliche Reparaturverfahren durch den Anwender (muss durch den Hersteller geschult und mit diesem abgesprochen sein)

In der Folge einige Beispiele von Schäden der Stufe 1 und deren Behebung:

Kat.	Typ	Schadensbild	Hinweise
Generell	**Vorstehende Litzen oder unbeschädigte Fäden nie abschneiden.**		
	Eingedrungene Objekte (z.B. Steinchen) durch Stauchung der Flechtung herausschütteln oder mit einer stumpfen Pinzette entfernen.		
	TLL		Nur wenn 1 Mantel (der äusserste) und evtl. ein 2. Mantel (von 4 vorhandenen) beschädigt sind: Schadhafte Stelle von Schmutz befreien und mit Klebeband umwickeln.
	TLP		Nur wenn 1 Mantel (der äusserste) und evtl. ein 2. Mantel (von 4 vorhandenen) beschädigt sind: Schadhafte Stelle von Schmutz befreien und mit Klebeband umwickeln.
	TLK TLM TLME TLDS		Mit Fingernagel oder einem Kugelschreiberschaft wegreiben, das Seil dabei kneten und rollen. Die vorstehende Litze kann so zurückgewalkt werden.
			Mehrere Fasern mit dem Feuerzeug abschmelzen und flach reiben. Gegebenenfalls wie bei TLL/TLP mit etwas Klebeband sichern. Achtung: die 2 Seiltypen TLK und TLDS E⌦ [...] ⌫ haben nur 1 Mantel. Sobald der Kern sichtbar wird, ist das Seil ablegereif (siehe A5).
	Netzmasche		D⌦ Reparaturverfahren siehe nächste Kapitel ⌫
			
	Hinweis	**Die Flamme des Feuerzeuges immer seitlich zum Seil positionieren!** **Befindet sich die Flamme direkt unter dem Seil, kann der tragende Kern Schaden nehmen.**	**Hitzeschaden** **seitliches Abschmelzen**

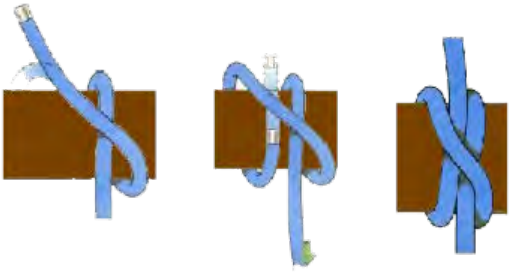
Besondere Reparaturverfahren

Reparatur beschädigter Netztücher

Schaden	Massnahme
1 Kordel defekt	Steg mit Kordel setzen, defekte Strecke plus 1 Knoten bzw. Maschenverbindung (bei geraschelten Netzen)
2 oder mehr Kordeln defekt	Netzmaschen und Stege ersetzen gemäss Anweisung unten
Netzkordel defekt oder stark abgenutzt	Beschädigte Kordel stehen lassen, durchtrennte Kordeln sichern (abschmelzen)
!	Die ausführenden Personen müssen von A&H Services instruiert worden sein und die notwendige Sachkunde vorweisen können
⚠	Die Reparatur durch eingewiesene Sachkundige bezieht sich nur auf die Netzmaschen. Keine Randseile, Netzränder, Gleitringe, Etiketten usw.

Reparaturvorgang Netztuch

1. Schritt: einfacher Steg reparieren. Beide Netzverbindungen müssen intakt sein, der Steg max. so lange wie zuvor das Original. Knoten: einfacher Mastwurf



Schematische Darstellung des Mastwurfes:

Abb. 1

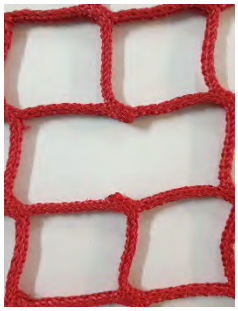


Abb. 2

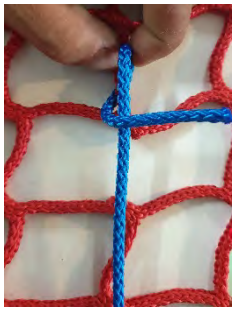


Abb. 3

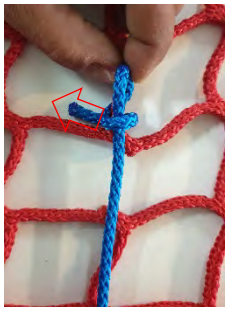


Abb. 4

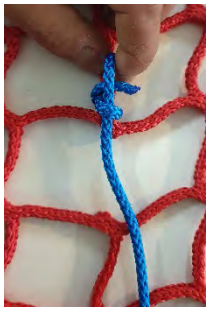


Abb. 5

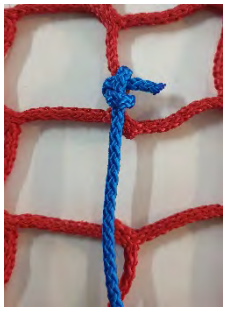


Abb. 6

1. Defekter Steg – 2. mit Heissschneider Reste abtrennen – 3. Rep-Kordel von rechts unter dem Steg durch nach links, dann von li nach re über die Rep-Kordel und – 4. einmal von rechts unten herum – 5. von unten durch die Schlaufe bei Daumen und Zeigefinger durchziehen – 6. festziehen

Zur Nachverfolgung ist der Verlauf der Stränge in blau dargestellt.

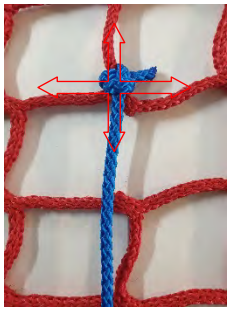


Abb. 7

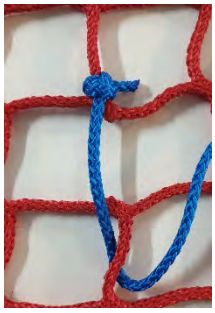


Abb. 8

Abb. 9

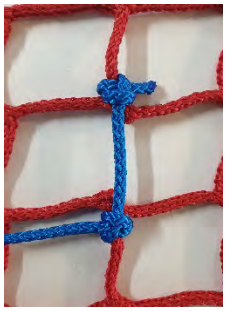


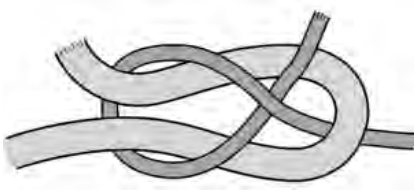
Abb. 10

Abb. 11

Abb. 12

7. Knoten nach unten ziehen und in alle 4 Richtungen festziehen – 8. Von links unter dem Steg durch – 9. Von rechts über alles wieder und unten durch, dann mit dem Ende durch die Schlaufe – 10. Knoten festziehen wie unter 7. – 11. Enden ca. 5 mm abschneiden und heiss werden lassen – 12. sofort mit Stempel andrücken. Nochmals beide Knoten in alle Richtungen festziehen.

2. Schritt: 2 Schäden nebeneinander, versetzt. Die Netzverbindungen müssen intakt sein, der Steg max. so lange wie zuvor das Original. Knoten: einfacher Mastwurf (wie Bildstrecke oben) und Weberknoten

Schematische Darstellung des Weberknotens: 

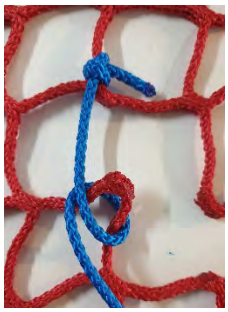


Abb. 13

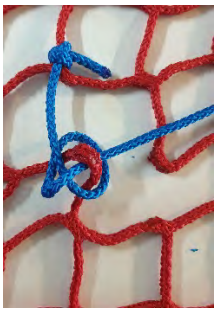


Abb. 14

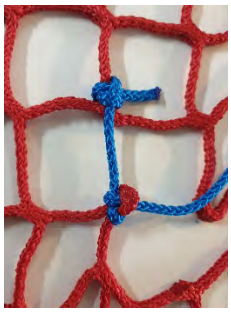


Abb. 15

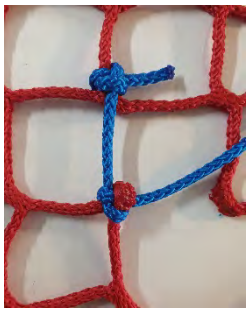


Abb. 16

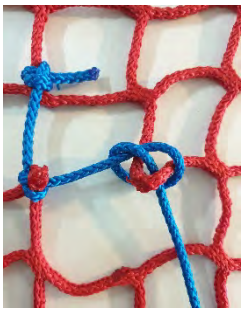


Abb. 17

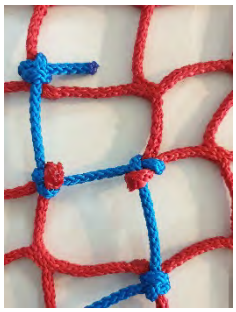


Abb. 18

13. Mastwurf wie oben, dann Weberknoten an Ecke der Nachbarmasche ansetzen – 14. Einmal durch die rote Schlaufe – 15. Knoten festziehen – 16. Knoten und Ecke der Nachbarmasche festziehen und ausrichten in alle 4 Richtungen – 17. 2. Weberknoten ansetzen – 18. Abschliessen mit Mastwurf. Enden verarbeiten wie Abb. 11 und 12.

3. Schritt: mehrere Schäden nebeneinander, versetzt. Die Netzverbindungen müssen intakt sein, der Steg max. so lange wie zuvor das Original. Knoten: einfacher Mastwurf (wie Bildstrecke oben) und Weberknoten.

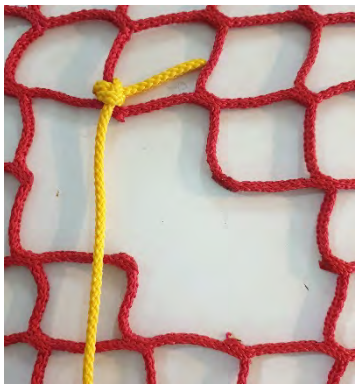


Abb. 19

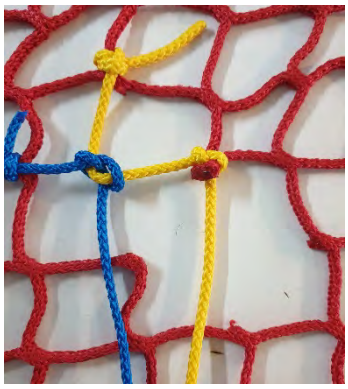


Abb. 20

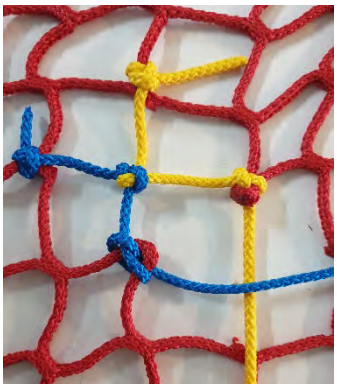


Abb. 21

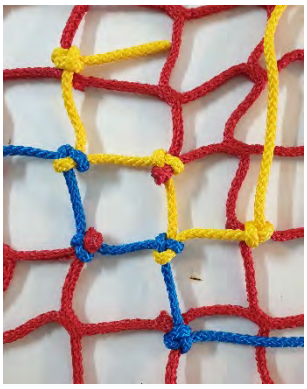
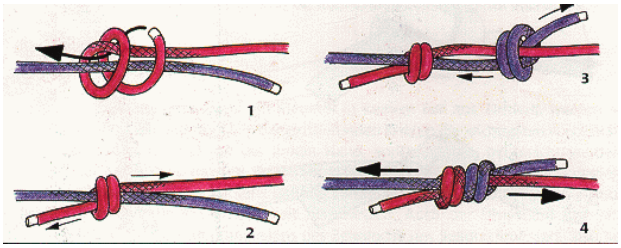


Abb. 22

19. – 22. Wie Bildstrecke 13. – 18. Die Methode kann bei grösseren Schäden sinngemäss fortgesetzt werden.

Ersatz der Mittemarkierung

Die Kordel wird in der Mitte des Netzes in einem Quadrat von ca. 80 x 80 cm durch jede Masche gezogen. Verbindung der beiden Enden mit einem doppelten Spierenstich

Schematische Darstellung: 

Anhang 6 ⌦Missbrauch, ⌫ Nicht-Konformitäten und kritische Zustände

Ein paar Beispiele von ⌦Missbrauch, ⌫ Nicht-Konformitäten und kritischen Zuständen, die zur Ablegereife führen bzw. so nicht in Betrieb genommen werden dürfen.

⌦Statement von A&H Expert

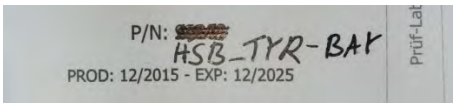
Einweghebebänder DIN 60005 sind billigste, einfachste Anschlagmittel für den einmaligen Gebrauch. Aufgrund ihrer Machart aus simplem, einlagigem, ungeschütztem und oft billigstem Gewebe sind sie aus Sicht von A&H Expert als Anschlagmittel nicht geeignet.

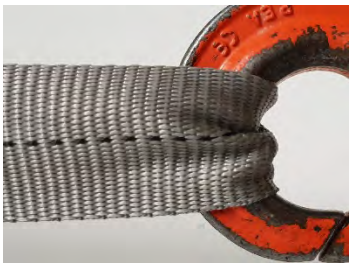
~~Die~~ Einweghebebänder widersprechen trotz des CE-Kennzeichens jeder Regel der Technik. Die reduzierte Sicherheit (Faktor 5, ungeschützt, einfach, billig) steht diametral zum erhöhten Anspruch an Sicherheit für den Helikoptertransport.

Der Einsatz von Einweghebebändern ist schon für gewöhnliche Lasten auf Baustellen als grenzwertig zu betrachten. Der Einsatz mit Lasten für den Helikopter ist als grob fahrlässig einzustufen.

Die Praxis zeigt unverhohlen, dass diese Bänder nicht nur häufig wiederverwendet, sondern auch unsachgemäss und missbräuchlich angeschlagen werden. Die Helikopterunternehmen werden in der Regel mit den Einweghebebändern erst auf der Baustelle konfrontiert, weil sie bauseitig schon angeschlagen wurden. Mit dem Akzeptieren des Anschlagpunktes «Einweghebeband» gehen Gefahr und Haftung auf den Helikopterunternehmer über.

A&H Expert rät vom Gebrauch von Einweghebebändern dringend ab. Gefahrenhinweise und Missbrauch siehe Absatz 1.12, 1.13, 5.6 sowie AWA Teil 3, A6. ⌫

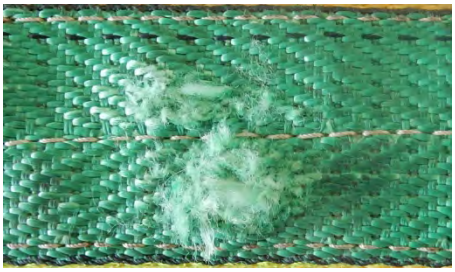
Kat.	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
Etikette		Händische Änderungen von Etiketten sind nicht zulässig			x	x
Alle LAM/AM		Das Abkleben/Überdecken von Etiketten ist nicht zulässig			x	x
Alle LAM/AM		Die Inbetriebnahme von Lastaufnahmemitteln oder Anschlagmitteln ohne Etikette ist nicht zulässig. Rundschlinge ohne Norm-Kennzeichnung (Tonnen-Strich, Farbe, Aufdruck WLL in kg, Etikette mit Anleitung			x	x
Rundschlinge		Wenn EN 1492-2 (Rundschlinge) darauf steht, muss EN 1492-2 darin und daran sein. Der Schutzmantel einer Rundschlinge muss aus einem Stück bestehen und endlos an einer Stelle zusammengefügt werden. Nur der effektiv tragende Strang darf eine Nutzlastkennzeichnung tragen, nicht aber der zusätzliche Schutzmantel. Worum handelt es sich also hierbei? Um eine 1000 kg Rundschlinge mit Schutzmantel oder eine 2000 kg Rundschlinge?				x
Spleiss eines Dämpfers		Die Spleissenden wurden zurückgeschnitten und mit einem Klebstreifen aus dem Medizinkasten abgeklebt und damit a) der Lieferzustand verändert b) eine Veränderung am Spleiss überdeckt (und nicht gemeldet)				x
⌦Einweghebeband		Rechtwinklig angeschlagenes Einweghebeband mit schräger Zugbelastung führt zu reduziertem Querschnitt bei gleichzeitig erhöhter Kraft (NW 30% = Last x 15%, NW.45° = Last x 40%. Belastung auf Abscheren, evtl. verbunden mit Torsion.				x

Kat.	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
Einweghebeband		Werden Bänder mit Brettern oder mit Brettern und Nägeln befestigt, wird der Kraftfluss erheblich gestört. Das Band wird durch die ungleiche Zugbelastung im Gewebe zerstört. Der Schrägzug tut sein Übriges dazu (siehe oben).				x
Einweghebeband		Faltenbildung bei unsachgemässer Anschlagtechnik bzw. nicht geeignetem Anschlagmittel > 30%				x
Einweghebeband		Auch hier: Knoten sind verboten. Verlust der Tragfähigkeit > 50%				x
PSA-Seil als Lastaufnahmemittel		Seile EN 1891 A «Kernmantelseile mit geringer Dehnung» sind als Lastaufnahmemittel nicht geeignet. Die Leistung des PSA-Seils beträgt nur ein Drittel oder weniger im Vergleich zur LongLine.				x
PSA-Seil als Lastaufnahmemittel		Seile EN 1891 A «Kernmantelseile mit geringer Dehnung» sind als Lastaufnahmemittel nicht geeignet. Die Etikettierung ist völlig unzureichend.				x
FIBC		Ein Blick auf die Etikette hätte genügt: diese Anschlagtechnik ist verboten!				x

Wenn sie Produkte von A&H betreiben, können wir über das Thema „Ersatz einer Etikette“ diskutieren. Wir haben die Möglichkeit, die Herstellung ihres Produktes zurückzuverfolgen.

Ein paar Beispiele, warum A&H Equipment keine Seile ohne Schutzmantel anbietet und eine ausreichende Auslegung (Sicherheit) „über-lebenswichtig“ ist.

Die folgenden Bilder stellen keine Produkte von A&H Equipment dar.

Kat.	Schadensbild	Hinweise	M	R	O	S
Dyneema ohne Schutzmantel		MISSBRAUCH: Knoten im Seilende, Bruch bei 17.5 kN im Knoten				x
		Starker Abrieb und Schmutzeintrag (Seil wie oben)				x
		Starker Abrieb und Verschmutzung in der Kausche (hier wurde der Spleiss aufgeschnitten). Reibung erzeugt Wärme				x
PES-Seil		Resultat aus zu wenig Sicherheit und zu viel Dehnung: extreme Kinken				x
Hebeband		Hebebänder nur mit Kantenschutz. Bei der geringsten Verletzung ist sofort das tragende Bauteil betroffen				x
Rundschlinge auf Lasthaken		Die Rundschlinge kann unter die Lasthakensicherungsfalle rutschen und eingeklemmt werden oder sogar aus dem Lasthaken fallen. NICHT SICHER				x

Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel ohne Schutzmantel werden direkt am tragenden Teil belastet, beschädigt und können weder instandgesetzt noch repariert werden.

A&H Services bietet Kurse nach DGUV 312-906 (vormals BGG 906) (2 Tage, 16 Lektionen) an.
Erkundigen Sie sich nach den Bedingungen und Konditionen.
A&H Services bietet einen umfassenden Prüfservice für alle Bauteile aus eigener Produktion an.

Member of ...

Internation Commission or Alpine Rescue
DE Bundesverband des Seiler- und Netzmacherhandwerks
Schweizer Textilfachschule
Swiss Textiles Textilverband Schweiz
Hubschraubermuseum Bückeburg e.V
Swiss Aerospace Cluster
Swiss Helicopter Association
Technologiezentrum Schwyz

www.air-work.swiss