

Anwendungs- und Wartungsanleitung, Teil 2

(Original Anwendungs- und Wartungsanleitung, AWA)

Lastaufnahmemittel aus Stahl und Stahlseilen



EU 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, **C1** AMC/GM to Part-SPO - Amendment 9, **AMC1** SPO.SPEC.HESLO.100

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

Alle Rechte vorbehalten 2007 - 2018 © AirWork & Heliseilerei (A&H)

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

Revision **C** **X** - was wurde neu eingefügt oder korrigiert? **C1** **X** editorial changes **X**

1. Instandhaltung, Reparatur und Überholung (MRO) von Stahlbauteilen und Stahlseilen

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/Sekundärlasthaken (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



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

2. Einleitung

2.1 Warum eine regelmässige und sachkundige Überprüfung notwendig ist.

Arbeitsmittel müssen gemäss EG-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 EG-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 Lastaufnahmeeinrichtungen:

- **Fallen lassen aus grosser Höhe (> 3 m über dem 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 eingewiesen sein (Sachkundige).



Die Lebenslaufzeit eines Stahlbauteiles umfasst die Lager- und Gebrauchszeit und ist unbegrenzt (on condition), es sei denn, der Hersteller definiert einen präzisen Zeitraum.

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?

- Alle Stahlteile sollten soweit wie möglich rostfrei sein.
- Alle Bauteile dürfen keinerlei Verformungen aufweisen.
- Alle Verbindungen: Alle Bolzen mit Spannhülsen, Gelenke, Drehteile und Sicherungsfallen mit Federn müssen frei von Rost sein und sich frei sowie ohne Quietschen und Widerstand bewegen lassen.
- Drallfänger: Beide Bestandteile müssen sich auch unter Last frei und leicht drehen lassen, die Fugen müssen frei von Schmutz und Fremdkörpern sein.
- Sicherheitshaken: Der Schliessabstand der beiden Hakenteile darf nicht grösser als 2 mm (Grösse 7/8) bis 4 mm sein (Grösse 16).
- Haken mit Sicherungsfalle: Die Sicherungsfalle muss vorhanden und mit der vorgesehenen Feder stark belastet sein.
- Schwerverspannstifte müssen fest sitzen, unbeschädigt sowie rostfrei sein und dürfen nicht vorstehen..
- Kauschen: Kauschen dürfen an der Schweissstelle nicht gebrochen sein. Die lichte Weite der Kauschenöffnung sollte nicht mehr als 10% von der ursprünglichen Weite abweichen.
- Kettenglieder: Die Glieder müssen frei von Fremdstoffen (z.B. Beton) sein und sich in alle Richtungen frei bewegen lassen.
- Stahlseile: Die Seile müssen frei von Drahtbrüchen (vorstehende Spiesse) sein und dürfen vor der Pressung nicht übermässig verbogen sein.
- Bei Chockerstruppen darf das Seil nicht aus dem Endzapfen herausgezogen sein, bei Presshülsen dürfen keine einzelnen Drähte vorstehen.
- Der Seilverlauf nach der Pressung muss gerade sein.



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 Stahlseilen und Metallbeschlägen kann relativ genau bestimmt werden (1/10 bis 1/100 mm). Stahlseile und Stahlteile sind genormt und mithilfe der Katalogwerte genau bestimmbar.

Das Augenmerk bei der Kontrolle liegt auf der genauen Bestimmung der Abweichung vom ursprünglichen Durchmesser sowie auf der Ermittlung mechanischer Beschädigungen (Risse oder Verformungen, Drahtbrüche oder Brüche von Schweissnähten).



Anhang A1 Messen – Vergleichen – Prüfen

6. Instandhaltung (Maintenance)

6.1 Stahlbauteile müssen periodisch kontrolliert und gereinigt werden

- Stahlseile (alle Typen): Regelmässig auf Fremdkörper (Steine, Holspiesse) abgreifen. Schmutz trocknen lassen und mit weicher Bürste ausbürsten.
- Presshülsen: Sitz und Form einwandfrei, nicht auf die Kausche gepresst, nicht verbogen, gespalten.
- Kauschen: Sitz und Form, keine „Eselsohren“, keine verdrehten, verkanteten oder schräg gezogenen Kauschen, kein Wackeln im Seilende.



- **Vorstehende Litzen mit einem Holzstück abreiben. Nie mit einer Zange abkneifen.**



- **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

Stahlteile sollten gereinigt, getrocknet und gegen Korrosion geschützt, z.B. leicht eingeölt, gelagert werden.

Bewegliche Metallteile sind nach der Reinigung mit Druckluft auszublasen und mit WD40 punktuell sparsam zu fetten. Es ist auf einen einwandfreien Lauf zu achten.

- Normal verschmutzte Bauteile trocknen lassen und dann mit einer weichen Bürste den Schmutz entfernen.
- Stark verschmutzte Bauteile mit Wasser, evtl. auch einer leichten Seifenlauge, bei max. 30°C reinigen und gut belüftet trocknen lassen.

Bei längerer Lagerung sind stählerne Bauteile aus den Transporttaschen oder anderen Behältern zu entfernen und offen, evtl. frei hängend, zu lagern.



Stahlseile NIEMALS mit Hochdruckreiniger oder Bürsten mit hohem Arbeitsdruck reinigen!
Stahlseile NIEMALS mit Lösungsmittel wie Azeton, Reinigungsbenzin oder starken Haushaltsmitteln reinigen!



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)



Bei Arbeiten mit Druckluft sind die Arbeitssicherheitsmassnahmen (Brille und Gehörschutz, konforme Düse) einzuhalten!

7. Reparatur (Repair)

Eine Reparatur von Stahlbauteilen und Stahlseilen darf nur vom Hersteller vorgenommen werden; Ausnahmen sind in Anhang 5 dargestellt. Bei möglichen Reparaturverfahren durch den Anwender ist eine sachkundige Person von **A&H EXP** einzuweisen.

7.1 Ersatzteile

Bestellen Sie Ersatzteile unter Angabe der Seriennummer (S/N; wenn vorhanden) und der Teilenummer (P/N) des Artikels.

Die Bolzen mit Spannhülse der Verbindungsglieder sowie die Sicherungsfallen und Federn von Haken können gemäss Anleitung durch eine sachkundige Person getrennt bzw. zusammengefügt werden.



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 SER unterscheidet 3 Schadensstufen:

1. Oberflächliche Veränderungen an der Lackierung oder Beschichtung, Kratzer. Schäden dieser Art können durch den Anwender provisorisch fixiert oder dauerhaft behoben werden.
2. Kerben, tiefe Kratzer, Spiel in mechanischen Teilen (zum Beispiel bei Sicherungen von Sicherheitslasthaken) oder Einlaufspuren können nach Inspektion, Überprüfung (evtl. unter Zuglast) und Beurteilung von **A&H SER** teilweise repariert werden. Kerben, Einlaufspuren oder abweichendes Spiel in Bolzen sind zum Beispiel Kriterien für die Abergereife, Kleinteile können in der Regel ersetzt werden.
3. Schäden wie Haarrisse, verbogene Haken, verbogene Bolzen, gebrochene Federn usw. 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)

Metallbauteile können teilweise grundüberholt werden; **A&H SER** erstellt Ihnen gerne einen Kostenvoranschlag (in manchen Fällen lohnt sich das Prüfen rein kostentechnisch nicht).

Prüfung durch FLUX, Ultraschall oder ein anderes NDT-Verfahren (non destructive testing) durch eine sachkundige Person, welche in die Handhabung derartiger Anlagen eingewiesen ist.

Komplexe Konstruktionen (Drehgelenke, elektrische Lasthaken) müssen nach Vorgabe des Herstellers grundüberholt werden (siehe dazu die AWAs des Herstellers). Bei der Grundüberholung sind die Strukturteile mit dem bestgeeigneten Prüfverfahren auf Risse zu prüfen.

Einfache Beschläge wie Ovalringe, Connex oder Sicherheitshaken können "on condition" betrieben werden (siehe auch "Notwendige Aussonderung"). Schrauben, Federn, Bolzen oder Spannhülsen sind nach Bedarf zu ersetzen. Die Teile können mit dem bestgeeigneten Prüfverfahren rissgeprüft werden.

Stahlseile können nicht grundüberholt werden.



Reparatur und Grundüberholung sind ausschliesslich Sache des Herstellers.

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 SER** einzuweisen.

Eine Änderung des Lieferzustandes wäre zum Beispiel:

- Der Austausch eines Sicherheitshakens Typ LHW-7/8-10 gegen einen Sicherheitshaken Typ OBK-8-8 (verschiedene Hersteller, unterschiedliche Güteklassen und Nutzlasten (WLL)).
- Das Zusammenfügen von Teilen verschiedener Hersteller (Abweichungen bei der Nutzlast, Geometrie, Güteklasse möglich)
- Gewaltsames zusammenfügen von Teilen

10. Notwendige Aussonderung

10.1 Lebensdauer (EXP.) und Lebenslaufverlängerung

Ohne Berücksichtigung von Abnutzung und anderer Zerstörung kann dieses Produkt 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).**
- **Verlängerungen der Laufzeiten sind nur nach Prüfung der Bauteile durch den Hersteller möglich.**



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

10.2 Alterungszeiten von Stahl und Stahlseilen (normale Bewitterung)

- Eine Alterung in Stahlbauteilen ist, sofern sie nicht über die „Sichere Last“ hinaus belastet werden, nicht wirklich feststellbar.
- Ein Kriterium für die Ablagereife ist mechanischer Verschleiss (Einlaufspuren, Kerben usw.).
- Die grössten Feinde von Stahlbauteilen und Stahlseilen sind Rost und zu grosse Hitze sowie ständige, ermüdende Bewegung (Torsion, Knicken usw.).
- Bei massiven Stahlteilen ist Rost bedeutungslos. Einzig an Bolzen und Wellen, die ständig unter Bewegung stehen, führt Rost zu verstärkter Abnutzung und ggf. zum Austreiben von Bolzen (Rostfrass = Blockieren von Bolzen).
- Bei Stahlseilen ist, neben ihrer Belastung durch Torsion und Knicken, Rost einer der heimtückischsten Alterungsprozesse. Rostfrass im Innern eines Seils ist von aussen nicht erkennbar!

10.3 Ausscheidkriterien

- Ablauf der Lebensdauer (falls angegeben)
- 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 \(Scrap\)](#)

11. Hinweise auf besondere Gefahren

- Stahlseilenden: Das fortlaufende Fallenlassen aus Höhen > 2 m über dem Boden kann zu Beschädigungen an der Kausche und am Seil führen.
- Stahlseile allgemein: Harte Schocklasten führen zu Ermüdungen der Seilstruktur. Diese sind nicht erkennbar.
- Anschlagmittel Chokerstruppe: Das verdrehte, überschlagene Anschlagen von Seilen kann zu schweren Verletzungen des Seils führen.
- Anschlagmittel, alle: Das unsorgfältige Anschlagen an zu engen Radien und zu engen Stellen, in Verbindung mit Reibung und zunehmenden Druck, kann zu schweren Verletzungen durch plastische Verformung führen.



- **Seile können sich bezüglich der Tragfähigkeit bei gleichbleibendem Durchmesser stark unterscheiden.**
- **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 Feuchtigkeit am Verdunsten hindern und zu Rost führen;**
- **Das Anbringen von Seilklemmen, Kabelbindern und anderen einschnürenden Mitteln auf der freien Seillänge (Strukturstörung des Seils);**
- **Knoten;**
- **Das Anbringen von Metallteilen durch Bohren/Schrauben, Schweiessen oder Nieten.**



Siehe AWA Teil 1, Grenzen der Definitionen

13. Besondere Eigenschaften

13.1 Chemikalienbeständigkeit

Stahlbauteile der Güteklasse 8 oder höher sind resistent gegen Säuren, Laugen, Nitrate, Benzin usw.. Beachten Sie jedoch die Informationen der Hersteller der Beschläge.

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.



Bei ruckartigen Verschiebungen von Anschlagmitteln, von gleitenden Seilen an Hindernissen (Stromkabel) oder bei Knotenbildung können ganz lokal sehr hohe bis extreme Temperaturen entstehen. Das Auftreten von „Sauschwänzen“ (spiralförmige Kringel im Seil) bedeutet sofortige Abergereife.

14. Formelles



AWA Teil 1 = Rechtliche Grundlagen

Anhang 6 Nicht-Konformitäten und kritische Zustände

Ihr Servicepartner

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)
A&H Equipment

Bahnhofweg 1, CH-6405 Immensee

FON ++41 +41 420 49 64, FAX ++41 +41 420 49 62

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

ISO 9001:2008, SQS Nr. 32488



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. Apell

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).

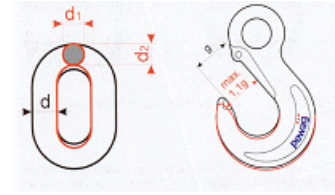
In 90% der Fälle können wir sofort eine Antwort geben. Das spart Zeit, Porto und ein Bild ist aussagekräftiger als eine Beschreibung. Zusammen mit Ihrer Beschreibung lässt sich das Problem in der Regel schnell identifizieren. ☒



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

Anhang A1 Messen – Vergleichen - Prüfen

Maximal zulässige Massänderungen Metallbeschläge GK 8 und 10			Bild / picture
Benennung	Mass	Zulässige Änderung	Hinweis
Kette	d m	- 10%	Beachten Sie die Anwendungs- und Wartungsanleitungen der Hersteller der Bauteile (können von A&H ENG geliefert werden).
	t	+ 5%	
Ringe	d	- 15%	In dieser AWA ist nur ein Bruchteil der Informationen abgebildet.
	t	+ 10%	
Haken	e	+ 5%	<p>Wenn Bauteile sich dauerhaft verformen und so ihre Funktion einbüßen oder sich Bolzen und Schwertspannstifte verformen und dadurch Verbindungen blockieren oder Bolzen durch Drehbewegungen aus dem Bolzensitz gedreht werden, ist unverzüglich Handlungsbedarf angesagt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Bauteile sind sofort ablegereif. - Die Operation muss überprüft werden. - Die Auslegung der Bauteile muss überprüft werden.
	d ₂ und h	- 10%	
	g	+ 10%	
Verbindungen	Hälften nicht beweglich	Nein	
	e	+ 5%	
Schäkel, Unilock	Bolzen nicht beweglich	Nein	
	c	- 10%	
Kuppel- und Connexbolzen	d	- 10%	



Hinweis

Alle Informationen über die Originalzustände (Masse, Dimensionen, zulässige Toleranzen oder Hinweise auf Einsatztemperaturen) finden Sie beim Hersteller der Originalbauteile.

A&H bildet hier in der Regel nur Informationen über die eigenen Produkte ab sowie Hinweise auf Zustände, Ablegereife oder Missbrauch, die A&H in seiner langjährigen Praxis angetroffen hat.

Bildquellen: pewag gmbh

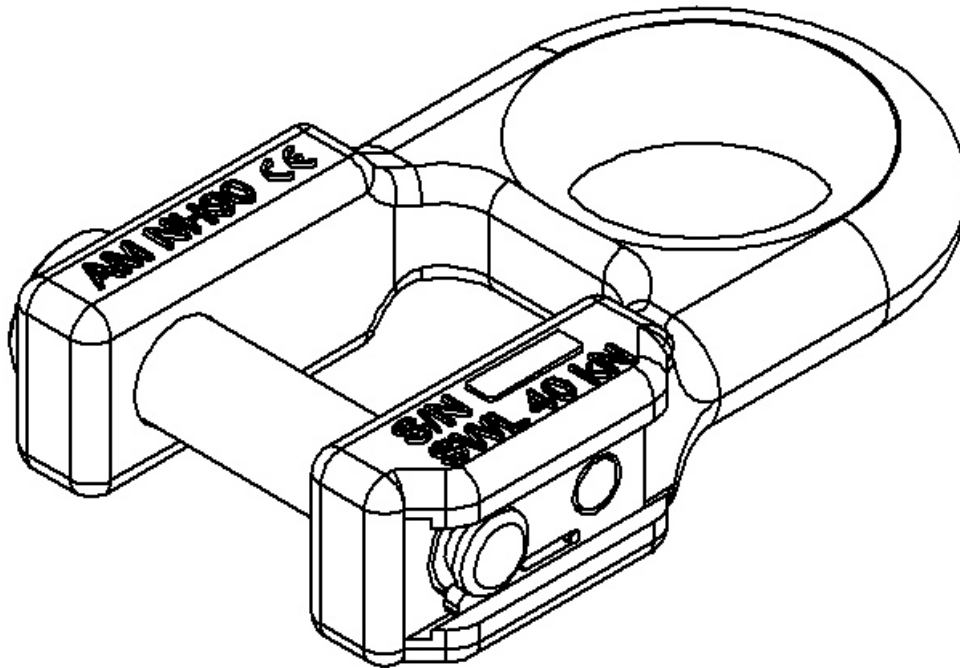


Abb.: Anschlagmittel P/N AM_NH90, qualifiziert nach EN 1677-A1 (Grösse 13), im Einsatz mit NH90 (Annex II)
Entwicklung A&H ENG, Design Felix Muheim Formenbau Altdorf, Schmiedewerk pewag austria

Anhang A2 Lastaufnahmemittel/Anschlagmittel im Originalzustand (visuelle Kontrolle)

Grundsatz: Die korrekten Masse, Dimensionen, Bezeichnungen und Nutzlasten sowie die konkrete Anwendung und Wartung von Standardbeschlägen finden Sie in den Katalogen der Hersteller und Lieferanten.



AirWork & Heliseilerei GmbH verweist auf diese Informationen der Hersteller, es sei denn, der Beschlag wurde im Auftrag von A&H ENG hergestellt.

Im Folgenden einige Beispiele von Standardbeschlägen, wie diese von A&H EQU verwendet werden.

<p>G oder 2 x SKT, CARW</p>		<p>Verbindungsglied EN 1677-A1, Güteklasse 10</p>
<p>LHW</p>		<p>Sicherheitshaken EN 1677-A1, Güteklasse 10</p>
<p>SKLI (Drallfänger) mit SKO und SKN</p>		<p>Drallfänger EN 1677-A1, Güteklasse 8</p>
<p>HUB</p>		<p>Rettungshaken EN 1677-A1, Güteklasse 8 Baumuster liegt bei A&H ENG</p>
<p>AM_KAU_NH90</p>		<p>Sonderbeschlag EN 1677-A1 für Primärlasthaken NH90 und NATO STANAG Medium Baumuster liegt bei A&H ENG</p>
<p>AM_KAU_H135-M</p>		<p>Sonderbeschlag für Primär- und Sekundärlasthaken H135/H135M Baumuster liegt bei A&H ENG</p>

Beispiele. Viele Bilder gelten sinngemäss auch für andere Konstruktionen.



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

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 SER

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

Kat.	Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	MRO	S
	Connex		Trocken! Eine der häufigsten Beanstandungen bei Prüfungen ist fehlende Schmierung. Regelmässig etwas WD40 auf die Bolzen und Spannhülsen genügt (Daily maintenance). Fehlende Schmierung erhöht den Abrieb/Verschleiss.	x			
	AM_KAU_MIL		Trocken! Eine der häufigsten Beanstandungen bei Prüfungen ist fehlende Schmierung. Regelmässig etwas WD40 auf die Bolzen und Spannhülsen genügt (Daily maintenance). Fehlende Schmierung erhöht den Abrieb/Verschleiss.	x			
	OBK		Zuviel Spiel am Haken. Ursache: Sicherungsfalle abgenutzt. Ersatz möglich.		x	x	
			Sicherheitslasthaken Ausserlich ist ausser Gebrauchsspuren nicht viel zu sehen.				
			Innen: Schwerverspannstift abgeschert, Sicherungsfalle nicht mehr vorhanden!				
	LHW		Haken öffnet unkontrolliert, verriegelt nicht mehr. Eine Folge von „aus grosser Höhe fallen lassen“. Muss zerstörungsfrei geprüft (NDT) und ausgemessen werden, ist evtl. zu reparieren. Aber: NTD-Prüfung kostet mehr als neuer Haken!			x	x







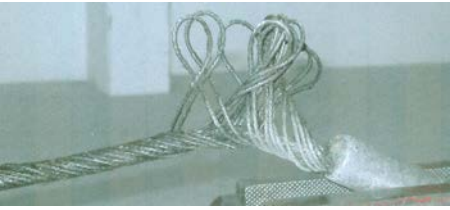

Anhang A4 Lastaufnahmemittel/Anschlagmittel, Kategorie S (Scrap)

Abrieb, Verschleiss oder Veränderung = ablegereif! Reparatur evtl. möglich, aber nur durch Hersteller, falls MRO



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





Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	MRO	S
Stahlseil, drallarm		Transportseil ROTEX-Konstruktion (drallarmes Kranhubseil, Seillage innen links, aussen rechts geschlagen). Bruch der inneren Seillage durch Ermüdung; abgewinkelte Kausche. Ursache: stetiges Fallenlassen aus grosser Höhe, Alter > 20 Jahre, evtl. Unterdimensionierung (ehem. für SA 315 b im Einsatz, heute für AS 350B3)				x
		Detailaufnahme zu oben				x
Stahlseil 6 Litzen Rechts gedreht (nicht drallarm)		Das 6-fach rechts geschlagene Seil ist als Lastaufnahmemittel nicht geeignet. Seilabgang nach Pressung abgewinkelt. Ursache: stetiges Fallenlassen aus grosser Höhe				x
		Abgewinkelte Kausche. Gefahr von Handverletzungen. Die „Eselsohren“ können gerichtet werden			x	
		Presshülse durch Biegebelastung aufgerissen, zum Beispiel durch Anschlagen „geschnürt“ mit zu kleinem Radius				x
Chokerstruppe		Drahtnestbruch am Zapfen einer Chokerstruppe. Ursache: möglicherweise starke Reibung an der Schiene eines Nubbin-Hook-Schacht oder an einem Chokerstruppen-Verschluss.				x
Wirbeldrehhaken		Wirbeldrehhaken mit angeschweissten Klötzen. Verhindert zwar das Einklemmen der Kausche, das Schweißen verändert jedoch bei geschmiedeten und vergüteten Beschlägen das Gefüge. Gefahr von Spannungsrissen, Reduktion der WLL				x
Stahlseil, drallarm		Transportseil ROTEX-Konstruktion (drallarmes Kranhubseil, Seillage innen links, aussen rechts geschlagen). Durch das Anschlagen des Seils an Beschlägen oder Lasthaken wird der Seilverbund gewalzt und gequetscht. Verlust der WLL, Gefahr von Drahtseilbrüchen				x
Dreistranggehänge am Betonkübel		Stark verbogene Kausche durch einen harten Geländekontakt (siehe Beule am gelben Kübel). Starke „Eselsohren“. Beweglichkeit nicht mehr gewährleistet				x

Typ	Schadensbild	Hinweise	M	R	MRO	S
Etiketten am Stahlseil		Etikette zwar vorhanden, aber mit zwei Drähten befestigt: Gefahr für Finger (Klemmstellen), Gefahr des Hängenbleibens. Herstellerdaten müssen erhalten bleiben		x	x	
Sicherheitshaken OBK		Kantenbelastung am Sicherheitshaken. Gefahr der Nutzlastreduktion (Haarrisse). Ursache: Verkantetes Anschlagen an zu engen Ösen				x
Vierstranggehänge		1 von 4 Haken ist grösser als die anderen. Unqualifizierter Austausch von Beschlägen. Kann ersetzt werden, jedoch muss überprüft werden, welche Hakengrösse tatsächlich notwendig ist		x	x	
SKT an einen Schaft geschweisst		Connex-Glied Typ SKT-7/-8 an einen Stahlschaft geschweisst. Nicht konforme Abänderung eines geschmiedeten und vergüteten Beschlages der Güteklasse 8				x
SKLI-7/8-8, ca. 20 Jahre alt		Relativ grosses Spiel in der Längsachse. Anwendungs- und Wartungsanleitung nicht mehr vorhanden (Baumuster mit Jahrgang vor ca. 30 Jahren und heutiges Modell unterschieden sich im Design). Originalteile nicht mehr erhältlich, neue nicht kompatibel				x
Bolzen zu AM_KAU_MIL		Einlaufspuren und Rostfrass an Bolzen zeugen von mangelhafter Wartung und/oder zu hohen Lasten				x
Stahlseil, drallarm		Bird-caging an einem drallarmen Stahlseil. Ursache: Drallfänger war blockiert, die Last drehte sehr schnell				x
SKR Connex		Bolzen von Verbindungsglied. Zu sehen sind die Einlaufspuren der Feder in der Spannhülse, die durch Trockenlauf den Bolzen nach aussen getrieben hat. Bolzen und Spannhülse entsorgen, Glieder können mit neuem Bolzen ausgerüstet werden.				x

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
	Hinweis	<p>In der Regel gibt es nichts bis wenig zu reparieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seile können abgeschnitten und neu verpresst werden. Bolzen von Connex können ausgetauscht werden. - Sicherungsfallen und deren Feder sowie Spannstift können ausgetauscht werden. - Ebenso Sicherungsfallen von sog. Schnaphaken. 	<p>In aller Regel lohnt sich eine Reparatur aus Kostengründen nicht.</p>
	Grundsatz	<p>Wenn Bauteile sich dauerhaft verformen und so ihre Funktion einbüßen oder sich Bolzen und Schwerverspannstifte verformen und dadurch Verbindungen blockieren oder Bolzen durch Drehbewegungen aus dem Bolzensitz gedreht werden, dann ist unverzüglich Handlungsbedarf angesagt :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Bauteile sind sofort ablegereif. - Die Operation muss überprüft werden. - Die Auslegung der Bauteile muss überprüft werden 	
	VERBOTEN	<ul style="list-style-type: none"> - Bolzen oder Haken auf dem Amboss „zurechtbiegen“ - Schmiedeteile schweißen - Abgebrochene Teile annieten oder verschrauben - Zu grosse Teile mit der Feile oder Schmirgelscheibe „zurechtstutzen“ - Seilenden knoten - Seilenden mit Klemmbriden verbinden 	
			<p>Diese Auflistung ist nicht vollständig. Beachten Sie die Anwendungs- und Wartungsanleitungen der Hersteller der Originalteile und die allgemeinen Regeln der Technik.</p>

Verwenden Sie beim Austausch von Teilen nur die Originalteile (z.B. Bolzen, Sicherungsstifte, Schrauben etc.).

Die Form der Anschlagmittel darf nicht verändert werden, z.B. durch Verbiegen, Schleifen, Abtrennen von Teilen, Schweißen, Anbringen von Bohrungen etc. Sie dürfen auch nicht über 200°C erwärmt werden. Entfernen Sie keine Sicherheitsteile wie Verriegelungen, Sicherungsstifte, Sicherungsfallen etc.

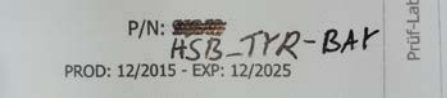






Oberflächenüberzüge wie feuer- oder galvanische Verzinkung dürfen an Anschlagmitteln nicht aufgebracht werden. Ablaugen bzw. Abbeizen sind ebenfalls gefährliche Prozesse und müssen mit A&H SER abgesprochen werden.

Aufzeichnungen der Überprüfungen, insbesondere deren Ergebnisse, sowie über die Instandsetzung oder Änderung des Lieferzustandes sind über die gesamte Nutzungsdauer der Anschlagkette aufzubewahren.

Im Bedarfsfalle lassen Sie sich bitte von **AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)** beraten.

Anhang 6 Nicht-Konformitäten und kritische Zustände

Ein paar Beispiele von Nicht-Konformitäten, die zur Ablegereife führen (und so nicht in Betrieb genommen werden dürfen)

Kat.	Schadensbild	Hinweise	M	R	MRO	S
Etikette		Händische Änderungen von Etiketten sind nicht zulässig			x	x
Alle LAM/AM		Das Abkleben/Überdecken von Etiketten ist nicht zulässig			x	
Alle LAM/AM		Die Inbetriebnahme von Lastaufnahmemitteln oder Anschlagmitteln ohne Etikette ist nicht zulässig. Keine WLL, kein Herstelldatum, kein Hersteller erkennbar				x
Stahlseile 6 Litzen, rechts geschlagen		Das 6-fach rechts geschlagene Seil ist als Lastaufnahmemittel nicht geeignet. Keine WLL, kein Herstelldatum, kein Hersteller erkennbar				x
SKT Connex		Nicht konforme Abänderung eines geschmiedeten und vergüteten Beschlages Güteklasse 8				x
Vierstranggehänge		Unterschiedliche Hakengrößen; nicht qualifizierter Austausch, Abweichende Type, Geometrie abweichend, Längen im Strang abweichend			x	
☒ Connex mit Drallfänger		Gewaltsames Zusammenfügen 2 nicht passender teile von 2 verschiedenen Herstellern. Siehe auch AWA SKA-CBHW Der Drallfänger ist nicht korrekt eingebaut – der schmale Teil muss nach unten hängen. ☒				x

Kat.	Schadensbild	Hinweise	M	R	MRO	S
☒ Spannhülse SKA		<p>Die Spannhülse wurde bei der Montage oder Demontage beschädigt. Das spitze Ende der Feder wurde vom Bolzen durch die Scheibe getrieben und hat ein Connex-Glied blockiert.</p> <p>Ursache ist das Eintreiben des Bolzen von der falschen Seite sowie, sehr wahrscheinlich, das Eintreiben ohne fett am Bolzen.</p> <p>Siehe auch AWA SKA-CBHW</p> <p>Bolzenset vollständig austauschen! ☒</p>			x	x



Wenn Sie Produkte von A&H betreiben, können wir das Thema „Ersatz einer Etikette“ besprechen.

Ein paar Beispiele von nicht den Regeln der Technik entsprechenden Anwendungen

Kat.	Schadensbild	Hinweise	M	R	MRO	S
		<p>Bolzensgewinde liegt im Lastbereich auf (typisch für Lasthaken aus USA)</p>				x
		<p>Mutterkopf ist zu kurz, es müssen 1.5 bis 2 Gewindeumdrehungen vorstehen</p>				x
Stahlseil 6 Litzen Rechts gedreht (nicht drallarm)		<p>Stahlseil 6-schäftig rechts gedreht. Nicht geeignet als Lastenseil. Nur für Anschlagmittel wie Chockerstruppen bis ca. 6 m Länge</p>				x
Wirbeldrehhaken		<p>Wirbeldrehhaken sind Ausgleichshaken für Zurrketten oder Mehrstranggehänge und nicht für dauerrotierende Lasten geeignet.</p>				x



Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit Beschädigungen oder Spuren von Missbrauch können nicht instandgesetzt werden.