

Anwendungs- und Wartungsanleitung, Teil 4

(Original Anwendungs- und Wartungsanleitung, AWA Teil 4)

Dämpfer (Schockabsorber) Mod. VM-DP



EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

§ 1 (1) d), Anhang I, Absatz 1.7, 1.7.4, 1.7.4.2

Alle Rechte vorbehalten 2007 - 2014 © AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H)

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

Anwendung

Die bestimmungsgemässe Anwendung (Normalbetrieb)

Der Dämpfer wird eingesetzt für die Reduktion harter Schläge, ausgelöst durch Lasten, Aufnahme- und Ablageverfahren beim Helikoptertransport jeder Art. Die Kräfte werden durch ein 4-fach gelegtes, dehnbare Polyamidseil mit ca. 10 - 15% Arbeitsdehnung und ca. 1 - 1.5 m Länge aufgefangen (siehe Abbildung rechts, oben).

Es ist ausschliesslich im oben beschriebenen Sinn als Dämpfungselement für den Helikopter vorgesehen.

Der Werkstoff Polyamid (PA) hat eine relativ grosse Dehnung, die aber durch den Gebrauch, Alterung des Werkstoffes und/oder äussere Einflüsse wie Schmutz, UV-Licht usw. relativ schnell abnehmen kann. Wir reden von Alterung und Verschleiss. Aus diesem Grund sind die Laufzeiten der Seile des Dämpfers beschränkt.

Regel:

- Jeden Tag im Logging: 200 – max. 300 h (Flugzeit)
- Regelmässig im Einsatz, Bau und Montage: 300 h (Flugzeit)
- Gelegentlich oder gut dokumentiert (Rotationen oder Flugminuten werden erfasst und exakt protokolliert): 300 h x 1.5 (Flugzeit)

Stellt der Anwender fest, dass das Seil struppig, hart und steif wird sowie dass evtl. einzelne Litzen sich ausgedreht haben, so ist das Dämpferseil sofort und auch vor den definierten Laufzeiten auszutauschen.

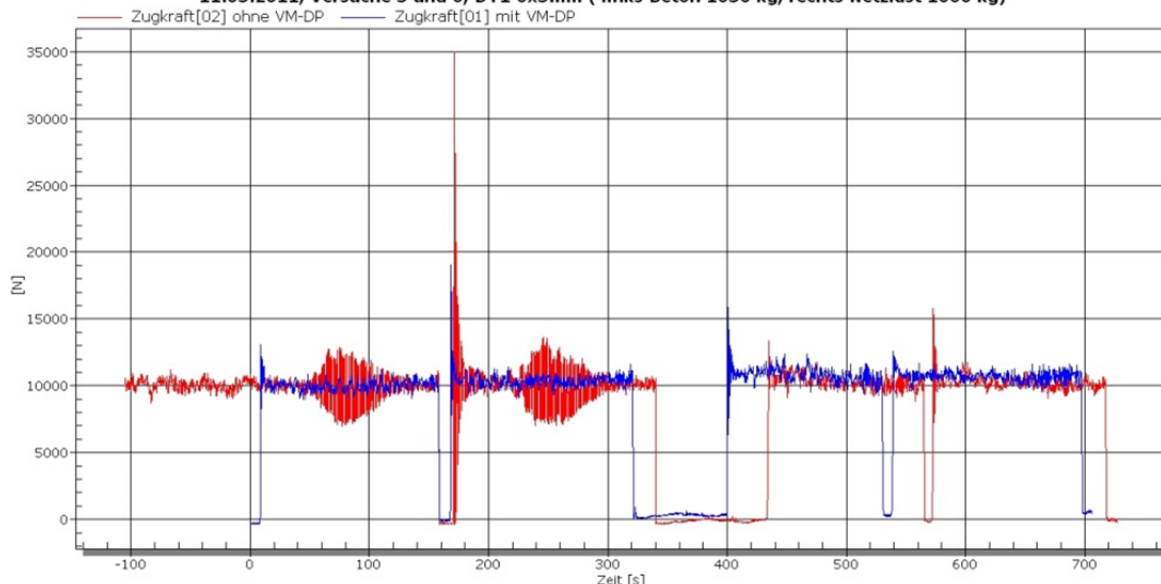
Besonderes: Konstruktiv werden Dämpfer nach Verwendungszweck unterschieden:

- ELO = Transporte ohne Logging;
- LOG = Logging. Es werden für das Logging höhere Sicherheiten benötigt = grössere Seildurchmesser.

Der Dämpfer Mod. VM-DP kann für jeden Seiltypus verwendet werden und für elektrische LongLines auch mit einem Elektroleiter ausgerüstet werden.

Grafik: Wirkung von Schocklasten mit und ohne Dämpfer

11.05.2011, Versuche 5 und 6, DY1 6x5mm (links Beton 1050 kg, rechts Netzlast 1060 kg)



Grafik: BG-Verkehr & A&H 2011 ©

Abb.: 2 Messflüge mit je 4 Lastaufnahmen (2 x Betonklotz und 2 x Lastennetz mit Sandsäcken). ROT: ohne VM-DO, BLAU: mit VM-DP

Weiterführende Informationen siehe „A&H-SB_2013-1“ zur Verwendung von Dämpfern, siehe auch www.air-work.com, Equipment/Produkte



Ihr VM-DP (Beschreibung der Komponenten)

Der Aufbau und die technischen Daten

Der VM-DP wird auf die max. mögliche Aussenlast des jeweiligen Helikoptertyps bzw. auf die entsprechende Gewichtsklasse und/oder auf die vorgesehene Einsatzart berechnet und konstruiert. Beispiel:

- Helikoptermuster AS 350 B3 = TF Heli_{max.} 1400 kg
- Einsatzart: alle Einsatzarten (HESLO 1 - 5; Annex VII Part-SPO; AMC1 SPO.SPEC.HESLO.100)
- Berechnungsgrundlage: EASA CS-27./29.865 External Loads
- Der Sicherheitsfaktor liegt bei der Inverkehrsetzung deutlich über dem Faktor 8 [-].
- Lebensdauer:
 - Jeden Tag im Logging: 200 – max. 300 h (Flugzeit)
 - Regelmässig im Einsatz, Bau und Montage: 300 h (Flugzeit)
 - Gelegentlich oder gut dokumentiert (Rotationen oder Flugminuten werden erfasst und exakt protokolliert): 300 h x 1.5 (Flugzeit)
- Lebensdauer Beschläge: on condition, bei Verformung und Beschädigung sofort auszutauschen

Alle Bauteile sind qualifiziert und unterliegen während der Beschaffung und Verarbeitung einer wiederkehrenden Überprüfung durch den Hersteller (QS).

Die Tragelemente werden aus 3-schäftig geschlagenem Polyamid (PA) endlos gespleisst und parallel gelegt (4 Stränge). Der Dämpfer kann mit verschiedenen Beschlägen sowie mit einem Elektroleiter ausgerüstet werden. Siehe auch die Anforderungen der Lasthakenhersteller (Primärlasthaken des Helikopters).

Der Hersteller verwendet aus Gründen der Sicherheit ausschliesslich selbstschliessende Sicherheitshaken.



Ungeschützte Umlenkungen von PA-Seilen an Beschlägen können sich stark abnutzen. Falsche Beschläge können Seile zerstören.



Abb.: Dämpfer mit Elektroleiter



Abb.: Dämpfer ohne Elektroleiter



Abb.: Dämpfer mit Schutzmantel an Umlenkungen und über den gesamten Strang



Abb.: Spleiss



Abb. Etiketle



Besondere Merkmale

- Der Dämpfer kann, ausgerüstet mit einem Spezialbeschlag, passend auf den Primärlasthaken des Helikopters, als Masterlink zwischen Primärlasthaken/Helikopter und den Seilen wirken (nur ein Element muss mit dem Spezialbeschlag ausgerüstet werden).
- Für Dritte, zum Beispiel Feuerwehren im Flugdienst, kann die Schnittstelle BambiBucket und elektrischer Stecker ans Ende des Dämpfers verlegt werden, um zu verhindern, dass Dritte an Einrichtungen des Helikopters (Steckeranlage) Schaden anrichten können.



Weitere Verbindungen und Konfigurationen siehe www.air-work.com, Equipment



- Beschläge können sich bezüglich der Tragfähigkeit bei gleichbleibendem Durchmesser stark unterscheiden. Güteklasse 10-Beschläge weisen bei gleichem Durchmesser ca. 15 - 25% mehr Tragfähigkeit auf als Güteklasse 8-Beschläge.
- Tauschen Sie keine Beschläge ohne Rücksprache zum Hersteller aus.



Lasten dürfen nur mittels Drallfänger zwischen dem Seil und der Last transportiert werden (Regel der Technik). Ohne Entdrallung kann das Seil bei drehender Last innerhalb einer Rotation irreparablen Schaden nehmen.



Verlängerungen der Laufzeiten sind nur nach Prüfung des Seils durch den Hersteller möglich. Dies setzt voraus, dass der Anwender eine Laufzeitenkarte führt, welche die Minuten, Rotationen und evtl. Vorkommnisse auf die Seriennummer (S/N) des Seils erfasst.



Entfernen Sie niemals diese Etiketten. Wenden Sie sich bei Fragen an den Hersteller. Ein Produkt ohne Etikette gilt als nicht sicher.

Schnittstellen Dämpfersseil - Beschläge



Der Anschlagring hat im Verhältnis zum Seildurchmesser einen zu kleinen Radius (siehe Definition unten). Diese Anwendung führt zu erheblichem Verschleiss am Seil.

Anwendung kritisch!

Abb: Dämpferseil 2 x 12 mm auf Ovalring AW 13 (Ø 13mm) = Anwendung kritisch

Schutzmantel an der Umlenkung

Ein Schutzmantel an der Umlenkung schützt das Seil vor Abrieb und verbessert den Umlenkradius. Er verhindert weiter das Sich-Überschlagen der einzelnen Stränge.



Umlenkgeschütz oben (Primärbeschlag)



Umlenkgeschütz unten



Anwendung korrekt!

Abb.: Dämpferseil 2 x 18mm auf CARW-10



Anwendung nicht korrekt!

Abb.: Dämpferseil auf CW-13

Die Connex-Glieder müssen dem Modell auf der linken Abbildung entsprechen (CARW; sog. Rundschlingen-Connex). Ein Connex-Glied der Bauart CW hat selbst bei nächsthöherer WLL-Klasse zu wenig Raum für die Dämpferseile. Die Seile werden durch Quetschung beschädigt.

Schnittstelle Schutzmantel

4-fach gelegte Dämpfer aus 3-schäftig geschlagenem PA können mit einem Schutzmantel überzogen werden. Dieser verhindert das Flattern der Stränge und schützt vor übermäßiger Verschmutzung. Der innere Durchmesser des Schutzmantels muss so gross sein, dass sich der Dämpfer an seiner breitesten Stelle (Spleiss) ohne Hindernis frei bewegen kann.



Abb.: Schutzmantel: Platz für den Elektroleiter (P/N E-SPI_3 x1.5).



Abb.: Fixation des Elektroleiters

Kabelverbindung, Kontakte:

Zur Zugentlastung des Spiralkabels sind Kabelbinder zulässig.

Achtung: Befestigen Sie Kabel nur an einem Strang des Dämpfers. Die starke Dehnung führt beim Binden mehrerer Stränge zu Schäden am Seil (Abrieb, Wärme)

Stückliste

Keine Ersatzteile (ausgenommen Beschläge; optional)

Parameter, Abgrenzungen, Schnittstellen

Die zulässigen Konfigurationen

Die Dämpfer von AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) sind speziell für den Transport von Unterlasten mit dem Helikopter gebaut.

Der Dämpfer ist zwischen Primärlasthaken und 1. Leine einzusetzen.

Betrieb mit Helikoptern für den gewerbmässigen Transport von Lasten

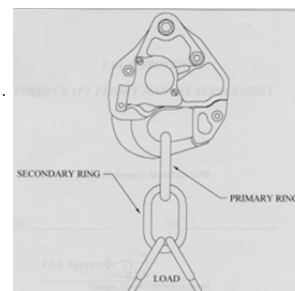
Für die Zulassung der Einsatzhelikopter, für die Lasthakensysteme, Flugparameter usw. ist die jeweilige Luftfahrtbehörde zuständig.

Schnittstelle Primärlasthaken zu Dämpfer

Es sind die Anforderungen der Lasthakenhersteller bezüglich Geometrie und Konfiguration zu beachten, zum Beispiel Eurocopter ASB 01.00.66 oder helikopterspezifische Handbücher.



Die Verwendung eines Dämpfers wird von A&H dringend empfohlen. Wenn der Primärbeschlag am Dämpfer zum Lasthaken passt, bildet dieser Dämpfer immer das Bindeglied zwischen Helikopter-Primärlasthaken und verschiedenen Leinen. Siehe auch DB TLL-TLP_ASSY.



Schnittstellen zu anderen Systemen und Bauteilen einer Lastaufnahmeeinrichtung

Schnittstelle Dämpfer zu Leinen

Die Beschläge der Transportleinen (Kausche) müssen in ihrer Dimension dem Beschlag am Dämpfer entsprechen.

Zu enge Kauschenradien können an der Kausche oder am Haken zu Schäden führen (Kerbwirkung). Die durch einen zu engen Radius entstehende Klemmwirkung kann zu erhöhter Kräfteinleitung führen und den Haken beschädigen.

Stromversorgung durch den Helikopter

Für den Betrieb des Lasthakens über eine LongLine mit Dämpfer sowie Drallfänger/Goggel muss eine ausreichende Leistung sichergestellt werden. Lasthaken beziehen in der Regel zwischen 10 und 15, in Ausnahmefällen bis 24 Ampere. Achten sie darauf, dass das Bordnetz im Helikopter ausreichend gesichert ist und über ausreichend Leistung verfügt (zum Beispiel 29 V DC x 25A).



Zulässige Lasten des Systems; Einsatzgrenzen

Die angegebene Arbeitslast WLL gilt nur, wenn das Bauteil im geraden Zug angeschlagen wird. Das Bauteil ist so bemessen, dass es die angegebene Arbeitslast (WLL) bei bestimmungsgemässer Verwendung im schlechtesten Fall (Worst Case: alle berechneten Lastfaktoren treten gleichzeitig auf) tragen kann.



Die Berechnung kann, abhängig vom Anwender und dessen Einsatzarten, von Fall zu Fall abweichen. Die entsprechende Berechnung ist in den Unterlagen des Herstellers abgelegt.



Die Dämpfer sind, genau wie die Leinen, auf den jeweiligen Einsatzzweck abgestimmt (Dimensionierung, Sicherheiten). Für Logging gelten höhere Sicherheiten als für Transporte und Montagen.

Achten Sie beim Dämpfer auf die Bezeichnung ELO (External Load Operation) oder LOG (Logging).

Ohne zusätzliche Bezeichnung kann der Dämpfer für beide Einsatzarten verwendet werden.

Bereitstellung und Betriebsaufnahme

Vor Aufnahme des Flugbetriebes müssen die Bauteile zusammengefügt und auf Funktion (mechanisch, elektrisch) geprüft werden.

Lasthaken: der Lasthaken und das Drallfänger werden dauerhaft zusammengefügt und der Verbindungsbolzen gesichert

Leine: das Leinenende und der Goggel werden dauerhaft zusammengefügt

Verlängerungen: die Verlängerungsstücke sind mit den passenden Steckern ausgerüstet

Dämpfer: die Beschläge des Dämpfers passen auf das obere Leinenende sowie auf den Primärlasthaken des Helikopters (siehe SBAs der Hersteller)



Abb.: Beispiel elektrische LongLine: Verbindung und Funktionsprüfung bei erster Bereitstellung

Checkliste erste Bereitstellung

- Stimmen alle Bauteile in Leistung (WLL in kN oder kg) überein?
- Stimmen alle Bauteile der LAE in Leistung (WLL in kN oder kg) mit der maximalen Tragfähigkeit des Helikopters überein?
- Passen alle Verbindungselemente auf den jeweiligen Verbindungspunkt (Bolzen auf Drallfänger/Leinenende, Sicherheitshaken auf Kauschen usw.)?
- Stimmen alle Steckverbindungen (insbesondere bei Doppellasthaken) aufeinander?
- Ist genügend elektrische Leistung und Spannung vorhanden, um den Lasthaken auch unter Last sicher öffnen zu können?
- Entsprechen die Beschläge der Anschlagmittel den Anforderungen der Lasthakenhersteller?
- Sind die betroffenen Personen in der Anwendung umfassend instruiert?

Betriebsaufnahme

Der Dämpfer wird ausgestreckt ausgelegt, die Beschläge werden verbunden. Legen Sie das Seil so aus, dass es entspannt liegt und bei der Aufnahme keine Knicke bilden kann. Schleifen Sie das Seil nicht mehr als nötig über den Boden.

Anschliessen an der Leine gemäss den entsprechenden Anwendungs- und Wartungsanleitungen (diverse Seiltypen). Achten Sie darauf, dass beim Hochziehen des Seils mit Lasthaken ein Flughelfer den Lasthaken aufstellt und das Seil führt, bis der Lasthaken vom Boden abgehoben hat.



Vermeiden Sie Knicke im Seil, Knoten und starke Verdrillung.

Betriebsabschluss

Nach Abschluss des Auftrages und bei anschliessender Ablage des Seils mit dem Helikopter muss eine eingewiesene Person den Piloten beim Ablegen des Seils unterstützen. In der Regel wird das Seil nach vorne, im Sichtbereich des Piloten abgelegt.

Wenn der Pilot die Leine eigenständig und ohne Mitwirkung einer eingewiesenen Person ablegen muss, so muss der Landeplatz gross genug sein (oder nach hinten abschüssig genug) und das Ablageverfahren durch den Piloten so gewählt werden, dass das Seil nicht unter den Helikopter geraten kann (Kufen, Räder, Heckrotor).



Ablegen des Seils und Landen des Helikopters über dem Seil:

- Gefahr bei Annäherung des Heckrotors zum Seil durch Seilschlaufen,
- bewegtes Seil durch Down Wash.

Vorsicht mit Kufen und Fahrwerken.

Retablierung / Rückstellung des VM-DP

Den Dämpfer nach Kontrolle für den Rücktransport zusammengelegt in einer Kiste oder aufgehängt an einem Haken transportieren.



Den Dämpfer nie auf den Boden einer LKW-Brücke legen und andere Artikel darüber lagern. Durch die Schwingungen und den Druck kann das tragende Seil gequetscht und beschädigt werden.

Verbote

Ergänzend zum selben Titel in Teil 1, Definitionen:

- Das Ziehen von anderen Sachen, zum Beispiel den Helikopter, mit einem Traktor.

Vorhersehbarer Missbrauch

(Wozu sich der VM-DP nicht eignet und wozu er nicht vorgesehen ist)

Jede nicht bestimmungsgemässe Verwendung (Missbrauch) kann den VM-DP oder Teile davon verdeckt oder offen beschädigen und die Sicherheit beeinträchtigen. Missbrauch führt zum sofortigen Verlust jedes Haftungsanspruches.

Missbrauch besteht unter anderem:

- Einhängen an nicht dafür vorgesehenen und zugelassenen Anschlagpunkten
- Geschnürtes (gewürgtes) Anschlagen
- Einhängen von weniger als der vorhandenen Stränge/Haken
- Einhängen von mehr als der zulässigen Masse pro Haken und insgesamt
- Verdrilltes Anschlagen des Stranges und der Beschläge
- Austausch von Beschlägen durch unqualifizierte Produkte
- Abwurf des Gehänges vom Helikopter > 2m über Boden
- Verlängern der Stränge mit nicht zugelassenen oder ungeeigneten Mitteln, zum Beispiel Zurrgurten, dynamische Seile
- Einsatz im Logging (Ausnahmen siehe „Zulässige Lasten des Systems“)
- Entfernen oder Überdecken der Etikette oder anderer Kennzeichnungen
- Wärme > 100° C (Achtung auf Plätzen, TARMAC usw. mit Asphaltbelag, offene Ladebrücken von LKWs usw).
- Lagern in Schmutz oder unter anderen Geräten
- Das Anbringen von Schrumpfschläuchen, ausser durch den Hersteller
- Das Aufnehmen von Lasten ohne Drallfänger am untersten Ende eines Seils oder einer Kette von mehreren Seilen.
- Das "Vom Boden Hochreissen" des Lasthakens mit Seil und Dämpfer
- Das Einbringen einer grösseren Last als die 3-fache maximale Nutzlast (Transporte) oder 4-fach bei Logging
- Einhängen des Dämpfers am Ende des Seils



In den genannten Fällen kann die Tragfähigkeit der Mittel unmittelbar verloren gehen und zum Versagen einzelner Teile führen.



Die Aufzählung ist nicht abschliessend, beachten Sie ähnliche Situationen die von der bestimmungsgemässen Anwendung abweichen.

Die Beachtung anderer möglicher Gefahren

Folgende Zustände können zu gefährlichen Situationen führen und sind daher unbedingt zu vermeiden oder durch einen Flughelfer oder eine andere befähigte Person überwachen zu lassen:

- Knoten in Seilen
- Umschlingung eines Objektes mit einem Seil
- Einklemmen zwischen Strukturen
- Verkanten von Beschlügen
- Quetschen und Scheuern an Kanten und anderen Materialien
- Kontakt mit Strom führenden Leitungen
- Funkensprung durch Induktion oder elektrostatische Entladung
- Lastkräfte durch Schläge, die über dem dynamischen Sicherheitsfaktor von 2.5 liegen (CS 27.865, Flughelfer-Syllabus Kapitel 3.2.4 ff)
- Drallfänger, die unter Last nicht drehen (Trockenlauf, Fett verschmutzt usw.)
- Ablegen des Seils und Landen des Helikopters über dem Seil; Gefahr bei Annäherung des Heckrotors zum Seil durch Seilschlaufen, bewegtes Seil durch Down Wash.



In den genannten Fällen kann die Tragfähigkeit der Mittel unmittelbar verloren gehen und zum Versagen einzelner Teile führen.



Die Aufzählung ist nicht abschliessend, beachten Sie ähnliche Situationen die von der bestimmungsgemässen Anwendung abweichen.



Beachten Sie auch AWA Teil 1, Seite 4 - 6

Restrisiko

Dämpfer können das Hochschlagverhalten eines Seiles beeinflussen, insbesondere bei kurzen Seillängen (< 20 m) kann bei einem Verlust der Last unter grosser Energie (Impact) ein gewisses Restrisiko des Hochschlagens des Seiles bis zum Helikopter bestehen.

Instandhaltung und Instandsetzung

Ergänzend zum selben Titel in der AWA Teil 1, Definitionen, Seite 6, sowie AWA Teil 2 (Instandhaltung Stahl) und 3 (Instandhaltung Textil) wird hier aufgeführt:

- Das Seil des Dämpfers kann durch eine befähigte Person gegen ein neues ausgetauscht werden.
- Schutzmäntel am Seil und den Umlenkungen sowie die Beschlüge können weiter verwendet werden, vorausgesetzt, sie sind einwandfrei.

Kriterien für das Aussondern eines Dämpfers

Teilprodukt	Folge bei Versagen				Bewertung	Massnahmen	Priorität
	K1	K2	M	N			
Tragelement, Mindestdurchmesser – 10 % oder bei sichtbarer Verjüngung	X				K1 führt bei Verletzung der Struktur zum Totalversagen K2 führt bei Verletzung der Struktur nicht zum Totalversagen, Operation muss beendet werden M Unterbruch der Operation möglich, Sicherheit nicht unmittelbar beeinträchtigt N kein Einfluss, Sicherheit nie beeinträchtigt		
Tragelement Litze (1 Litze von 3)	X						
Litzefäden (pro Litze ein paar Fäden)			X				
Kausche (wenn vorhanden)		X					
Takelgarn (wenn vorhanden)				X			
Etiketteträger / Etikettenschutz				X			
Abriebschutz (optional)				X			
Connex / Sicherheitshaken / Ovalringe / andere	X						

Ersatzteile

Die Bolzen mit Spannhülse der Connex-Glieder sowie die Sicherungsfallen und Federn von Haken können gemäss Anleitung des Herstellers durch einen Sachkundigen selbst getrennt bzw. zusammengefügt werden.



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

Engineering & Hersteller
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
 EASA Part 21 G POA (CH.21.G.0022)



Bedingungen zur Anwendung dieses Produktes

Dieses Produkt ist ein Produkt im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, § 1 (1) d) und e).
 Diese AWA nach MRL 2006/42/EG, Anhang I, Absatz 1.7.4.1 und 1.7.4.2 und die EG-Konformitätserklärung nach 2006/42/EG, Anhang II sind integraler Bestandteil des Produktes. Sie muss in der Sprache des Anwenders verfasst sein. Massgebend ist immer die deutsche Originalausgabe.
 Ohne gültige AWA und bei fehlender oder mangelhafter Schulung gilt das Produkt als nicht sicher.
 Diese AWA muss Bestandteil einer Schulung durch den Hersteller oder seinen Bevollmächtigten sein (siehe "Ausbildung der Anwender").



Bei Ausleihe, Demonstration, Präsentation, Verkauf, Occasionshandel oder Schulung ist diese Anwendungs- und Wartungsanleitung (AWA) mitzuführen/beizulegen.

Bildnachweis

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) und Heli Hook AG. Als Händler von Heli Hook AG-Produkten verwenden wir Abbildungen von Heli Hook AG auch zu Werbezwecken im gegenseitigen Sinne.

Verwendete Symbole



Instruktion



ACHTUNG



GEFAHR



Hinweis



WARNUNG



BESCHÄDIGUNG

Hier befinden sie sich

Diese AWA mit all ihren Teilen muss Bestandteil einer Schulung durch den Hersteller oder seinen Bevollmächtigten (befähigte Person) sowie den Ausbildungsverantwortlichen des Anwenders sein.

1. Teil 1: Anwender und Instandhaltungspersonal
2. Teil 2: Instandhaltungspersonal, befähigte Personen (Stahl); und/oder
3. Teil 3: Instandhaltungspersonal, befähigte Personen (Textil)
4. Teil 4: Anwender (produktspezifisch)

	0	1	2	3	4
Teil	Inhalt	Definitionen	Instandhaltung Stahl	Instandhaltung Textil	Anwendung spezifisches Produkt
	n/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Frage an den Ausbildungsverantwortlichen, Frage an den Materialverantwortlichen

Haben Sie die Teile 1 bis 3 gelesen, verstanden und instruiert?



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

Die Ecke für unsere „Agenten“ (bevollmächtigte Händler; Liste siehe www.air-work.com, Strategic Partnership)