AIRWORK & Heliseilerei GmbH

# Short- und LongLines

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) ist führender Hersteller innovativer und hochwertiger Kundenlösungen im Bereich Lastaufnahme- und Anschlagmittel für Helikopter-Aussenlasten sowie für die Personenrettung und Ladungssicherung.

Wählen Sie aus einem Dutzend hoch spezialisierter Leinen mit Zubehörteilen genau die Option aus, die Ihren Anforderungen entspricht.

**Qualifizierte Sicherheit**

MRL 2006/42/EG
VO (EU) 2016/425 PSA

EASA CS-27.865, CS-29.865
EASA Part 21 G POA CH.21.G.0022

**More benefit than you might think possible!**

## Einleitung

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) ist seit 1988 ein stehender Begriff, wann immer es um Helikopter-Leinen und Rettungsmittel geht. Firmenname und Gesellschafter wechselten im Laufe der Jahre mehrmals, zuletzt durch eine Kombinationsfusion der Heliseilerei GmbH, Erstfeld, und der AirWork Ragoni Services GmbH, Ebikon, zur AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) in Immensee. Nicht verändert hat sich jedoch unser kompromissloses Bekenntnis zur Innovation. Dies, sowie das Bestreben nach Qualität und Sicherheit, bestimmen unser Handeln.

Unter der Leitung von Enrico Ragoni konzentriert sich die AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) unter den Produktlogos A&H Engineering, A&H Equipment, A&H Services und A&H Experts auf das Kerngeschäft: die Entwicklung, Zulassung und Herstellung von Lastaufnahmeeinrichtungen und Rettungsmitteln für die Helikopter-Transportindustrie.

Um unser Know-how zu schützen, werden alle relevanten Produktionsprozesse ausschliesslich in der Schweiz getätigt. Eine Vielzahl kleiner und kleinster Zulieferfirmen bilden ein Netzwerk für innovative Nischenprodukte. AirWork & Heliseilerei (A&H) selbst ist Zulieferer von Helikopter-Betreibern im Bereich Lastentransporte, Logging, Luft- und Bergrettung sowie Off-Shore, doch ebenso beliefern wir Polizei, Militär, Feuerwehren und Helikopter-Hersteller.

Der Kauf von A&H-Produkten ist eine Investition in Zuverlässigkeit, Funktionalität, Konformität und Sicherheit – und somit in die Grundvoraussetzungen wirtschaftlich erfolgreichen Arbeitens.

**We are your partner. In safety!**

## Impressionen

Abb. 1: CH-53 der Heeresflieger mit Leine TLM_90_30 (WLL 90 kN). MfG Airbus MSC

Abb. 2: Airbus H225, aiRtelis France mit TLL_50_30 (WLL 50 kN) © Foto Julien Botella

## Impressionen

Abb.3: AS 350B3e Heli Bernina AG mit TLDS+_14_30 (WLL 14 kN). MfG Heli Bernina AG

Abb. 4: KAMAN K-1200 “K-MAX” mit TLP_55_30 (WLL 30 kN). MfG SBV

## Referenzen und Literatur

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) betreibt intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit für den Bau von sicheren, funktionalen und qualitativ hochwertigen Lastaufnahme- und Anschlagmitteln sowie deren Bestandteilen für den Helikoptertransport von Aussenlasten und Personen.

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) beginnt bei der Entwicklung, dem Bau und der Instandsetzung von Lastaufnahme- und Anschlagmitteln sowie deren Bestandteilen genau dort, wo industrielle Standardanwendungen aufhören.

Der Anspruch an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktionalität sowie das Ausmass möglicher Haftungsansprüche gegenüber Betreibern wie Herstellern lassen keinen Spielraum für Improvisationen. Daher hinterfragen wir mit aller Konsequenz Regeln, Normen und Behauptungen und folgen dabei dem Motto: «Bewährte Regeln sind ausgetretene Pfade und in der Regel gefährlich, weil sie durch die Abwesenheit von negativen Ereignissen „Sicherheit“ suggerieren».

«Striktes Umsetzen von Normen führt nur zur Übereinstimmung, niemals zur Sicherheit.»

Sicherheit beinhaltet die konsequente Frage: „Wie arbeitet der Kunde, was braucht er, und welcher Werkstoff, welche Auslegung, welche Konstruktion sind dafür geeignet?“

Link: Sammlung von Publikationen > www.air-work.swiss, Bibliothek & Geschichte

Link: Datenblatt Normen Tauwerk – Lastaufnahmemittel – Anschlagmittel – PSAgA – EASA > www.air-work.swiss, Dokumente

## Werkstoffe

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) arbeitet mit Werkstoffen, die dem jeweiligen Prozess, der Funktion und der Belastung angemessen sind. Dies sind in der Regel hoch qualifizierte Werkstoffe, wie zum Beispiel Stahl der Güteklasse 8 oder 10 nach EN 1677 oder Dyneema SK78© oder SK99©. HMPE (High-modulus polyethylene; auch Ultra-high-molecular-weight polyethylene = UHMW-PE oder HPPE = High performance polyethylene), bekannt unter den Markennamen Dyneema©, ist ein Hochleistungswerkstoff mit spezifischen „Hochleistungsmerkmalen".

## Dyneema ©

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) verwertet für alle tragenden Teile von Lastaufnahme- und Anschlagmitteln zu ca. 95% Dyneema©. Somit haben wir uns in den vergangenen 20 Jahren ein erhebliches Know-how in Sachen Dyneema© erarbeitet und für jeden bekannten Einsatzfall eine geeignete Konstruktion (Seilflechtung, Spleisstechnik, Ausrüstung, Schutzmantel usw.) entwickelt.

Link: Datenblatt Dyneema© > www.air-work.swiss, Bibliothek & Geschichte

Abb. 5 – 9: diverse Endhalter und Seilmäntel

## Beschläge Güteklasse 8 und 10

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) verarbeitet für alle tragenden Teile von Lastaufnahme- und Anschlagmitteln Beschläge wie Ovalringe, Connex und Sicherheitshaken der Güteklasse 8 oder 10. Einige Beschläge, so der Rettungshaken HUB oder der Anschlagring für den Primärlasthaken NH90, sind Eigentum von AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H).

Der von uns entwickelte Anschlagring AM_NH90 ist der einzige Beschlag nach EN 1677, der für das Anschlagen am Primärlasthaken des Helikopters NH90 einerseits, doch auch für jedes Lastaufnahme- und Anschlagmittel geeignet sowie NATO STANAG Medium-kompatibel ist.

Link: Datenblätter Produkte A&H Equipment > www.air-work.swiss, Dokumente

Abb. 10: Basiskonfiguration manueller oder hybrider Leinen mit Dämpfer (VM-DP), Short- oder LongLines (z.B. TLDS+, TLM), Streckenlastelement mit integriertem Drallfänger (SLE1)

## Elektroleiter

Elektroleiter von A&H EQU aus 4 bzw. 9 Adern MILSPEC44 AWG16-Draht 1.25 $mm^2$ sind eine Entwicklung von A&H ENG, die einzigartige Vorteile bietet. So weist der Elektroleiter > 3% Dehnung auf und ist mehrfach wiederverwendbar. Der Betrieb von LongLines bis zu 120 m Länge und mit bis zu 28V/16A DCV ist problemlos möglich (Impulse). Wir stellen auch Kabelbäume mit MIL-konform gecrimpten Steckern her, zum Beispiel für den Betrieb von Löschwasserbehältern.

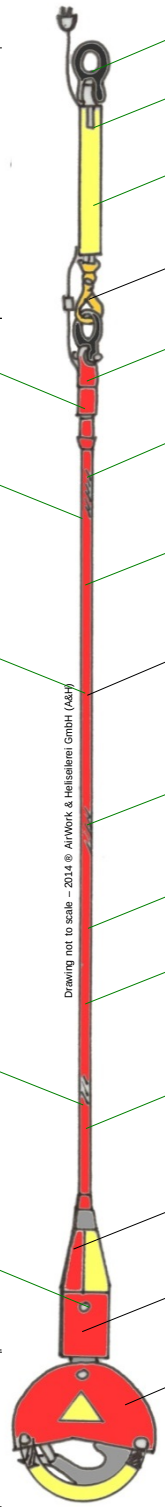
Link: Anwendungs- und Wartungsanleitungen (AWA) > www.air-work.swiss, Dokumente

## Sonderanfertigungen

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) verfügt über diverse Designs an Sonderbeschlägen sowie Sonderanfertigungen von Lastaufnahme- und Anschlagmitteln für den Aussenlasttransport und die Ladungssicherung.

Link: Datenblätter Produkte A&H Equipment > www.air-work.swiss, Dokumente

## Produktbeispiel: Short- und LongLines, Modelle TLL, TLP, TLL+, TLCE, TLME




Masterlink für Primärlasthaken mit Spezialbeschlag und Schockabsorber («Dämpfer»); ist immer erstes Glied

Schnittstelle konform zu den Lasthakenvorschriften

Harte Schläge reduziert bis ~30%

Leichte Handhabung für Inspektion oder Austausch (PA-Seil)

Dämpfer (Schockabsorber)

Über 100'000 unfallfreie Flugstunden, hohe Einsatzbereitschaft (wenig Unterhalt, hohe Reparaturfähigkeit)

Dehnung Elektroleiter ~ 3%

Seile und Beschläge sind einzigartig und seit über 25 Jahren auf dem Markt

Austauschbarer/wiederverwendbarer Elektroleiter

16 A / 28 VDC mit LongLines bis zu 120 m (resultierende Leistung > 10 A)

Sicherheitsfaktoren sind höher als die Forderungen der relevanten Regeln und Normen. Bei bestimmungsgemässer Verwendung kein Service nötig

Short Line < 20m
Long Line > 20m
Modelle TLL, TLP, TLL+, TLCE, TLME

Tragender Kern aus Dyneema, Mantel aus Polyester, Elektroleiter 2 bis 9, diverse ∅ mm², Längen von 5 bis 50 m, grössere Längen auf Anfrage, WLL von 14 bis zu 60 kN, Farben rot/weiss (TLL), rot (TLP, TLCE, TLME) oder gemischt (TLL+)

Arbeitsdehnung < 0.5%, geringes Hochschlagen

Tragender Kern geschützt mit 3 verschiedenen Schichten

Resistent gegen UV-Licht und Kohlenwasserstoffe

Mantel schützt vollständig vor Sand, Schmutz, Flüssigkeiten usw.

Rundes und relativ steifes Seil mit gleichmässigem Durchmesser für bestes Flugverhalten

Konus, Schutz der elektrischen Verbindungen

Kuppeln und Entkuppeln in weniger als 2 Minuten – ohne Werkzeuge

Drallfänger

Sekundärlasthaken (Remote), Gewichte von 18 bis 50 kg, verschiedene Modelle

Sekundärlasthaken (Remote cargo hook)

## Rechtliche Informationen

Alle Produkte von AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) sind konform mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, es sei denn, sie sind anderweitig gekennzeichnet.

Nicht CE-konform sind Sekundärlasthaken für Transportseile aller Hersteller aus Europa, USA und Canada. AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) bietet nur ein Modell an, das der Erfahrung nach am besten geeignet ist. Ein gewisses Risiko ist aber auch hier nicht völlig auszuschliessen.

Ebenfalls nicht CE-konform sind alle Bauteile, die als solche gekennzeichnet sind, zum Beispiel Bauteile für ANNEX I-Luftfahrzeuge (militärisch).

Alle Bauteile sind zudem in Übereinstimmung mit den EASA Certification Specifications CS-27 und CS-29 gefertigt. AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) behält sich vor, die anzuwendenden Faktoren nach Erfahrung und auf Grundlage der Messresultate aus den Versuchsreihen 2006 – 2015 nach oben anzupassen.

Einige Bauteile sind zudem konform mit den Anforderungen verschiedener NATO-Normen, so zum Beispiel STANAG 3542.

Bauteile für den Personentransport, die Rettung und Sicherung von Personen im Helikopter und ausserhalb des Helikopters sind konform mit der EU Verordnung Persönliche Schutzausrüstungen VO (EU) 2016/425/PSA und werden unter Berücksichtigung der Bestimmungen der EASA CS-27 oder CS-29 sowie nach EASA Part 21 G Production Organisation (POA CH.21.G.0022) hergestellt.

Die Anforderungen von Part 21.A.139 (Qualitätssystem) sowie ISO 9001:2015 werden auf alle Bauteile im Haus AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) angewandt.

Die Auslieferung erfolgt je nach Artikel mit einem EG-Baumusterprüfzeugnis (Äquivalent zum STC), einem STC und/oder einer EG-Konformitätserklärung (Äquivalent zu EASA FORM 1) bzw. einem EASA FORM 1.

Wenn der Anwender Bauteile von AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) mit Bauteilen anderer Hersteller zusammenfügt, so wird der Anwender zum Hersteller und entlässt AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) aus der Produktehaftpflicht. Dies gilt grundsätzlich, doch insbesondere, wenn die Bauteile anderer Hersteller weder eine gleichwertige noch höhere Funktionalität, Sicherheit und Qualität aufweisen.

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

Link: Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) sowie Einkaufs- und Lieferbedingungen (AEB) > www.air-work.swiss, Impressum

## Relevante rechtliche Grundlagen

Bindendes Recht

CH SR 930.11 Produktsicherheitsgesetz PrSG)

CH SR 918.14 Maschinenverordnung (MaschV)

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (inkl. aller Änderungen)

EASA Certification Specification Small rotorcraft CS-27, Amendment 8

EASA Certification Specification Large rotorcraft CS-29, Amendment 8

Normen, harmonisiert (nicht bindend; Normen sind unverbindliche technische Regeln)

| | | |
|---|---|---|
| C-Normen (Spezifikationen) | EN 1492-4:2004+A1:2008 | Anschlagfaserseil für die allgemeine Verwendung |
| | EN 1677-1:2000+A1:2008 | geschmiedete Einzelteile für Anschlagmittel der Güteklasse 8 oder 10 |
| DIN, EN, ISO, nicht harmonisiert | EN 10'325:2010 | Hochmodulares Polyethylen, 8- oder 12-litzig geflochtene Seile |
| | EN ISO 2307:2011 | Faserseile, Bestimmung einiger physikalischer Eigenschaften |

Diese Normen haben keine deklarative Relevanz für das Endprodukt "Short"- oder "Longline" sowie Anschlagmittel. Sie deklarieren lediglich Eigenschaften oder physikalischen Grössen, Prüf- oder Messverfahren des Rohproduktes, nicht aber den Bestimmungszweck des Endproduktes.

Link: Ausführliche Übersicht Regelwerke und Normen > www.air-work.swiss, Bibliothek & Geschichte

## Produkteübersicht – Eigenschaften der Leinen > weitere Informationen siehe AWA Leinen_T4

| Gruppen | Manuelle Leinen | | | | Hybride Leinen | | | | Elektrische Leinen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eigenschaften Leinen / Typ | TLDP | TLDS+ | TLDO | TLS TLSS | TL | TLE | TLM | TLME | TLL | TLP | TLCE | TLDOe |
| Textilfaser (Dyneema®) | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | X |
| Textilfaser PES | | | | | X | X | | | | | | |
| Stahlleine (drallarm Kat A) | | | | X | | | | | | | | |
| WLL 0.5 – 5 kN (Drohnen) | X | | X | | | | | X | | | | x |
| WLL 6 – 9 kN (Leichthelikopter) | X | | x | | | | | X | | | X | |
| WLL 10 – 30 kN | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| WLL 30 – 60 kN | | | | | X | X | X | X | X | X | X | |
| WLL 60 – 120 kN | | | | | X | X | X | X | | | | |
| L1 5 – 50 m | X | X | X | X | X | x | X | X | X | | X | |
| L1 30 m Mindestlänge | | | | | | | | | | X | | |
| Sonderlängen auf Anfrage: < 5 m | | | X | | X | X | X | X | | | X | X |
| Sonderlänge auf Anfrage: > 50 m | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Ohne Elektroleiter | X | X | X | X | X | | X | | | | | |
| Elektroleiter 2, 4, 6 x 0.52 mm² AWG20 | | | | | | | | X | | | X | X |
| Elektroleiter 2, 4, 6 x 1.00 mm² AWG18 | | | | | | | | X | | | X | X |
| Elektroleiter 4, 9 x 1.25 mm² AWG16 | | | | | | X | | X | X | X | X | |
| Elektroleiter 9 x 1.25 mm² AWG16 | | | | | | X | | X | | | | |
| Elektroleiter 3, 4, 5 x 1.5 mm² PUR | | | | | | X | | X | | | | |
| Elektroleiter 3, 4, 5 x 2.5 mm² PUR | | | | | | X | | X | | | | |
| Elektroleiter 4 x 2.0 mm² AWG14 | | | | | | X | | X | X | X | X | |
| Elektroleiter 2, 4 x 5.25 mm² AWG10 | | | | | | X | | X | | | | |
| Stecker /Pin 2 – 9, Schrauben/Löten | | | | | | X | | X | X | X | X | X |
| Stecker/Pin 2 – 9, Crimpen (MIL STD) | | | | | | X | | X | X | X | X | X |
| Kabelbäume (konfektioniert) | | | | | | X | | X | X | X | X | X |
| Individuelles Labelling (P/N und S/N) | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| RFID oder NFC Tracking | (X) | (X) | | | (X) | (X) | (X) | (X) | (X) | (X) | X | |
| Beidseitig gekauscht | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X |
| Beidseitig Schlaufe (Softlink) | | | | | X | X | (X) | (X) | | | | |
| Oben Spezialkausche (z.B. H135-M) | X | X | | X | | | X | X | X | X | X | |
| Oben Kausche, unten Vergusskopf | | | | | | | | X | X | X | X | |
| Beidseitig Vergusskopf | | | | | | | | | X | X | X | |
| Endhalter Stahl (EH-ST bis 20 kN) | | | | | | | | X | X | X | X | |
| Verbindung mit Sicherheitshaken und manuellem Drallfänger (SLE) | X | X | X | X | X | X | X | | | | | |
| Verbindung mit elektrischem Drallfänger (VM-DF, VM-DG) | | | | | | X | | X | X | X | X | |
| Verlängerung (Haken – Kausche; TLDO/TLDOe Schraubglied) | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Verlängerung elektrisch (VM-VL) | | | | | X | | | (X) | X | X | X | |
| Mantel PES geflochten multifil | X | X | | | | | X | X | X | | X | X |
| Mantel PA6.6 geflochten monofil | | | | | | | | | | X | | |
| Mantel Gewebe PES, Schlauch | | | | | X | X | | | | | | |
| Mantel Gewebe PES/PA, Klett oder Zip | X | | | | X | x | | X | | | | |
| Mantel Spezial für zusätzlichen Kabelbaum | X | | | | | | | X | | | | |
| Mantel PVC (farblos oder gelb) | | | | X | | | | | | | | |
| Ausrüstung mit Vlies >5 ~~mv~~ | (X) | | | | | | X | X | | | X | |
| Farbe Rot (R) | X | X | | | | | X | X | X W | X | X | |
| Farbe Grün (G) | X | X | | | | | (X) | (X) | | | | |
| Farbe Blau (B) | X | X | | | | | (X) | (X) | | | | |
| Farbe Gelb (Y) | X | X | | | | | (X) | (X) | | | | |
| Farbe Schwarz (BK) | | X | X | | | | (X) | (X) | | | | X |
| Farbe Grau (GR) | | X | X | | X | X | (X) | (X) | | | | X |
| Farbe Orange (O oder OR) | | | X | | | | | | | | | X |
| Leine ohne Schutzmantel | 2* | 2* | 2* | X1* | | | | | | | | |
| Leine sehr weich und geschmeidig | X | | X | | X | X | | | | | | |
| Leine etwas weniger geschmeidig | | X | | | | | X | | | | | |
| Leine relativ steif | | | | X | | | | X | | | X | |
| Leine steif (lässt sich sehr gut „führen") | | | | | | | | | X | X | | X |
| Aerodynamisch bestes Profil (no limits) | X | X | X | X | | | | | X | X | X | |
| ... einschränkendes Profil (leicht unrund) | | | | | | | X | X | | | | |
| ... nicht optimales Profil (unrund, limitiert) | | | | | X | X | | | | | | |
| Unsere Produkte sind konform mit: | | | | | | | | | | | | |
| Maschinenrichtlinie 2006/42/EG | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| EASA CS-27./29.865 ff | X | X | X | x | X | X | X | X | X | X | X | X |
| EN 1492-2 Rundschlingen | | | | | X | X | | | | | | |
| EN 1677-1 bis 4 Geschmiedete Einzelteile für Anschlagmittel, GK 8/10 | X | X | | X | X | X | (X) | (X) | (X) | (X) | (X) | |
| STANAG 3542 | | | | | X | X | X | X | X | X | X | |
| DGUV Information 214-911 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

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

Bahnhofweg 1 | CH-6405 Immensee

Enrico Ragoni, ACM

D-U-N-S ® Nr. 483636903 www.bisnode.ch

UPIK ® Nr. 130901 www.upik.de

NCAGE SAC17 www.nato.int/nmcrl

**Kontakt**

FON 0041 41 420 49 64

MAIL office@air-work.com

WEB www.air-work.swiss

**Produktelabels**

A&H Engineering | A&H Equipment | A&H Services | A&H Expert

**Zulassungen**

ISO 9001:2015

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

NATO OTAN NCAGE SAC17

see www.air-work.swiss, Impressum

DB SL-LL_DE_E | FC 180101ER | LM 200324ER

All rights for texts, pictures and sources reserved by AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) ©® 2007 - 2020