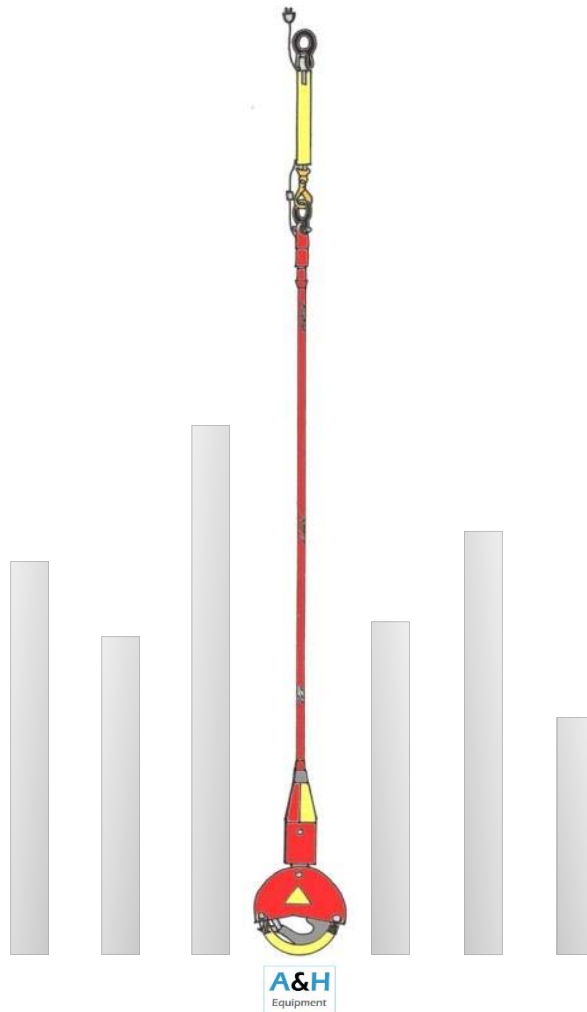


## Short- und LongLines



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

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



EASA CS-27.865, CS-29.865  
EASA ED D 2014/018/R Part-SPO

**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: AS350B3 der Swiss Helicopter AG (Heli Gotthard) mit TLDS\_14 (WLL 14 kN)

## 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.com](http://www.air-work.com), News & Events/Bibliothek & Geschichte

Link: Datenblatt Normen Tauwerk – Lastaufnahmemittel – Anschlagmittel – PSAG – EASA > [www.air-work.com](http://www.air-work.com), A&H Engineering

## 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“. Ebenso wie bei Ferritstahl, ist jedoch die Bandbreite an Beanspruchungsmöglichkeiten eingeschränkt.

## Dyneema ©

AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) verwendet 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.com/A&H\\_Engineering](http://www.air-work.com/A&H_Engineering)



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.com/A&H\\_Equipment](http://www.air-work.com/A&H_Equipment)



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 1.23 mm<sup>2</sup> 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).

Link: Anwendungs- und Wartungsanleitungen (AWA) > [www.air-work.com/A&H\\_Equipment/Wartungsanleitungen](http://www.air-work.com/A&H_Equipment/Wartungsanleitungen)

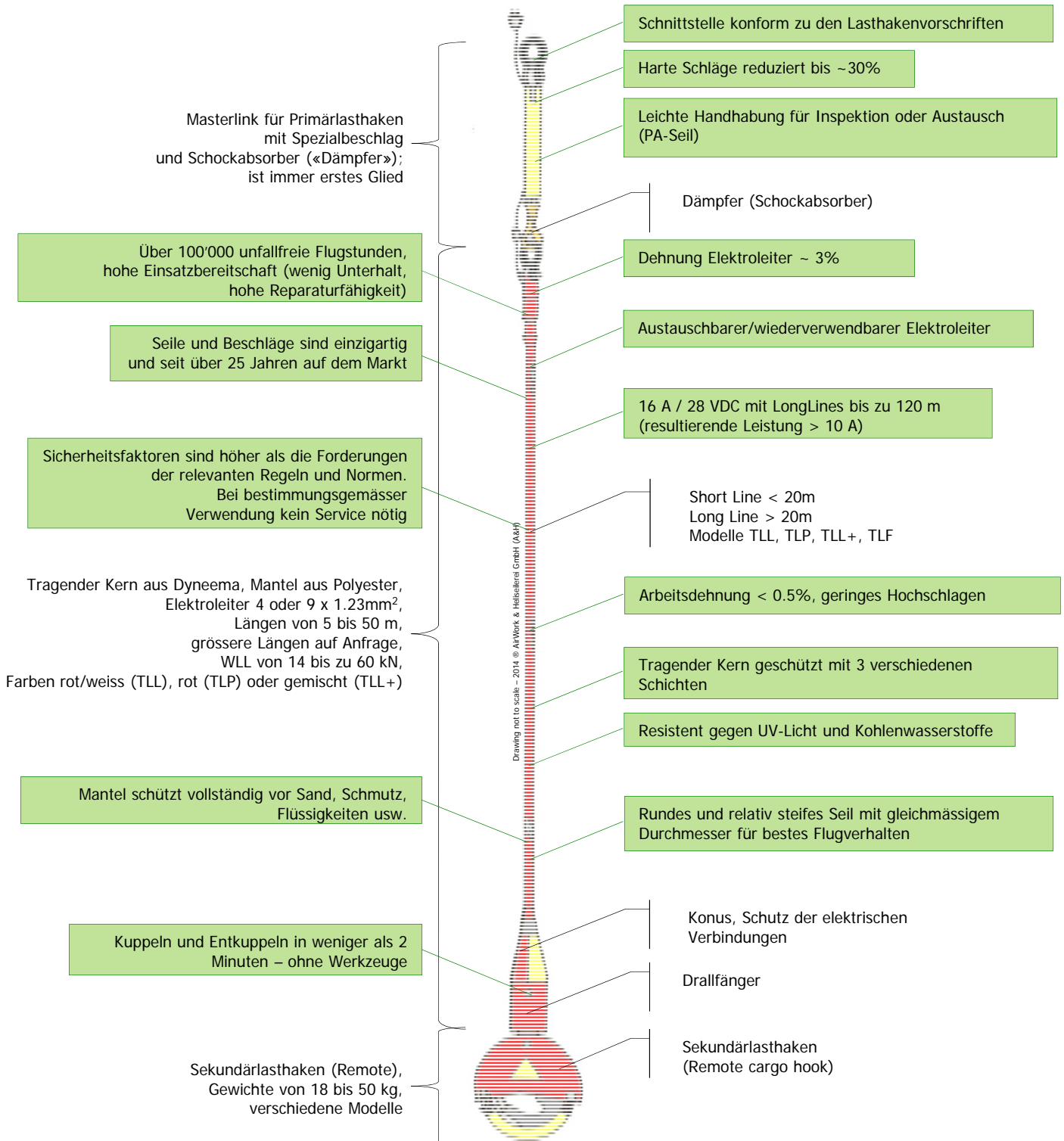
## Sonderanfertigungen

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.com/A&H\\_Equipment](http://www.air-work.com/A&H_Equipment)



Produktbeispiel: Short- und LongLines, Modelle TLL, TLP, TLL+



## Rechtliche Informationen

Alle Produkte von [AirWork & Heliseilerei GmbH \(A&H\)](#) sind konform mit der EG 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 II-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 EG Richtlinie Persönliche Schutzausrüstungen 89/686/EWG und werden unter Berücksichtigung der Bestimmungen der EASA CS-27 oder CS-29 sowie nach EASA Part 21 G (Production Organisation) 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 Produkthaftpflicht. 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 – 2018

Link: [Allgemeine Geschäftsbedingungen \(AGB\)](#) sowie [Einkaufs- und Lieferbedingungen \(AEB\)](#) > [www.air-work.com/Info](http://www.air-work.com/Info) & [Kontakt/Impressum](#)

## Relevante rechtliche Grundlagen

### Bindendes Recht

CH SR 930.11 Produktsicherheitsgesetz

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

EASA Certification Specification Small rotorcraft CS-27, Amendment 4

EASA Certification Specification Medium rotorcraft CS-29, Amendment 4

### 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.com/A&H Engineering](http://www.air-work.com/A&H)

## Produkteübersicht – Eigenschaften der Leinen

Die Leinen von A&H unterscheiden sich je nach Verwendungszweck und Kundenanforderung

- Manuelle Leinen sind Leinen, die ausschliesslich für den manuellen Betrieb (händisches Ein- und Aushängen der Last), ohne elektrische Funktion konzipiert sind.
- Hybride Leinen können sowohl manuell konzipiert sein, als auch elektrisch ausgerüstet werden. Der letzte Buchstabe "E" weist auf eine elektrische Ausrüstung hin.
- Elektrische Leinen sind standardmässig elektrisch ausgerüstet und werden mit einem elektrischen Lasthaken betrieben. Ein manueller Betrieb ist nicht sinnvoll.

## Abkürzungen und Bezeichnungen

TLDP	Transportleine leicht power <i>(neu)</i>	TLM	Transportleine mittel	TLL	Transport- und Montageleine
TLDS+	Transportleine leicht	TLME	Transportleine mittel elektrisch	TLP	Logging-Leine
TLK	Transportleine Kernmantel	TL	Taktische Leine	TLL+	Universalleine
TLS	Transportleine Stahl	TLF	Taktische Leine elektrisch	TLF	Feuerlöschleine
TLSS	Transportleine Stahl Schutzmantel				

Eigenschaften Leinen / Typ	TLDP	TLDS+	TLK	TLS	TLSS	TL/TLE	TLM	TLME	TLL	TLP	TLF	TLL+
Unterkategorie	Manuelle Leinen					Hybride Leinen			Elektrische Leinen			
Textilfaser (Dyneema®)	X	X					X	X	X	X	X	X
Textilfaser PES						X						
Stahlleine (drallarm Kat A)				X	X							
WLL 10 – 30 kN	X	X	X	X	X							
WLL 10 – 60 kN						X			X	X	X	X
WLL 10 – 120 kN							X	X				
L1 0.5 – 30 m						X	X	X				X
L1 5 – 50 m	X	X	X	X	X		X	X	X			X
L1 20 – 50 m	X									X		X
Sonderlängen auf Anfrage: < 0.5 m							X	X			X	
Sonderlänge auf Anfrage: > 50 m	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Ohne Elektroleiter	X	X	X	X	X	X /	X					
Elektroleiter 4 x 1.23 mm <sup>2</sup>						X		X	X	X	X	X
Elektroleiter 9 x 1.23 mm <sup>2</sup>						X		X			X	
Elektroleiter 4 x 1.5 mm <sup>2</sup>						X		X				
Elektroleiter 5 x 1.5 mm <sup>2</sup>						X		X				
Elektroleiter 4 x 2.5 mm <sup>2</sup>						X		X				
Beidseitig gekauscht	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Beidseitig mit Schlaufe (Softlink); optional						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 (Sicherheitshaken – Kausche)	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	X
Mantel PA6.6 geflochten Monofil										X		X
Mantel Gewebe PES						X						
Mantel PVC (farblos oder gelb)					X							
Ausrüstung mit Vlies >5 my							X	X				
Farbe rot (R)	X	X					X	X		X		X
Farbe weiss/rot (W/R)			X						X		X	X
Farbe grün (G)	X	X										
Farbe weiss/grün (W/G)			X									
Farbe blau (B)	X	X										
Farbe weiss/blau (W/B)			X									
Farbe gelb (Y)	X	X										
Farbe weiss/gelb (W/Y)			X									
Farbe schwarz (BK)	X	X					X	X				
Farbe grau (GR)		X	X			X	X	X				
Leine ohne Schutzmantel				X <sup>1*</sup>								
Leine, sehr weich und geschmeidig	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	X
Aerodynamisch bestes Profil (no limits)	X	X	X	X	X				X	X	X	X
... eingeschränktes Profil							X	X				
... nicht optimales Profil (limits)						X						

<sup>1\*</sup> Stahlleine ohne Schutzschlauch möglich, aber nicht empfohlen. Mit Schutzschlauch bleibt die Seilfettung erhalten und der Schmutzeintrag ist minimal. (X) mit Vorbehalt (Abklärung mit Kunden notwendig)



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

Bahnhofweg 1 | CH-6405 Immensee

Enrico Ragoni, CEO

D-U-N-S ® Nr. 483636903 [www.bisnode.ch](http://www.bisnode.ch)

UPIK ® Nr. 130901 [www.upik.de](http://www.upik.de)

NCAGE SAC17 [www.nato.int/nmcri](http://www.nato.int/nmcri)

#### Kontakt

FON ++41 41 420 49 64

FAX ++ 41 41 420 49 62

MAIL [office@air-work.com](mailto:office@air-work.com)

WEB [www.air-work.com](http://www.air-work.com)

#### Produktelabels



#### Zulassungen

ISO 9001:2015

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



NCAGE SAC17

see [www.air-work.com](http://www.air-work.com) / Approvals

DB SL-LL\_DE\_B | FC 180101ER | LM 180601ER

All rights for texts, pictures and sources reserved by AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) © © 2007 - 2018