



---

## Richtlinie

**TM 50.605-20**

Technische Mitteilung

# Zulassungsverfahren für Rettungs- und Arbeitsmittel sowie für persönliche Schutzausrüstungen [PSA] oder ähnliche Vorrich- tungen für den externen Transport von Personen an Helikoptern

---

Referenz/Aktenzeichen: TM 50.605-20

Rechtsgrundlagen: Art.16 i.V.m Art.10 Abs.2, Art.14, Art.50 der  
Verordnung über die Lufttüchtigkeit von Luftfahrzeugen  
(VLL; SR 748.215.1)

---

Ausgabestand: Veröffentlicht: 23.04.2007  
Inkraftsetzung vorliegende Version: 01.05.2007  
Vorliegende Version: 3

---

Verfasser / in: Sektion Entwicklung und Herstellung (STEH)

---

Genehmigt am / durch: 05.04.2007 / Abteilung Sicherheit Flugtechnik

---

# 1. Anwendungsbereich

## 1.1

Diese Richtlinie legt Anforderungen, Prüf- und Zulassungsverfahren für Rettungs- und Arbeitsmittel sowie für persönliche Schutzausrüstungen [PSA] sowie ähnlichen Vorrichtungen für den externen Transport von Personen an Helikoptern fest.

Für die Helikopter wird auf die Anforderungen EASA CS 27 & 29, für die persönlichen Schutzausrüstungen [PSA] auf folgende gesetzliche Grundlagen oder EG-Richtlinien verwiesen:

Unfallversicherungsgesetz (UVG; SR 832.20), Art.82

Verordnung über die Unfallverhütung (VUV; SR 832.30), Art.11

Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten (STEG; SR 819.1), Art.4

Verordnung über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten (STEV; SR 819.11), Art.3

EG Richtlinie PSA 89/686/EWG

EG Maschinenrichtlinie MRL 98/37/EG

Persönliche Schutzausrüstungen [PSA] welche die anwendbaren EN-Normen erfüllen, müssen nicht zusätzlich durch die Luftfahrtbehörde zertifiziert werden.

## 1.2

Definitionen:

- **Rettungsmittel:** Mittel, die zur Rettung verunfallter Personen extern am Helikopter eingesetzt und eigens zu diesem Zweck konfektioniert werden oder sich als qualifizierte PSA zu diesem Zweck eignen und mit konfektionierten Mitteln gemeinsam eingesetzt werden können.  
Beispiele: Horizontalnetze, Rettungskörbe, LongLines (>10m), ShortLines(<10m), Mehrstranggehänge, Bergesäcke, Rettungsdreiecke, Rettungsschlaufen etc.
- **Arbeitsmittel:** Mittel, die zur Durchführung von Arbeiten durch Personen extern am Helikopter eingesetzt und eigens zu diesem Zweck konfektioniert werden oder sich als qualifizierte PSA zu diesem Zweck eignen und mit konfektionierten Mitteln gemeinsam eingesetzt werden können. Zum Beispiel: Arbeitsplattformen, Sitzgurte, Abseilgeräte etc.
- **PSA Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz :** Komponenten wie Seile, Verbindungsmittel (Schlingen, Bänder, Halteseile, Gurtbänder), Verbindungselemente (Karabiner, Haken, Schraubglieder), Gurte (Auffang-, Halte- und/oder Sitzgurte), Abseilgeräte, Seilklemmen, Seilkürzer etc.; auch. in Kombination mit Rettungs- und Arbeitsmitteln.
- **HEC Human External Cargo:** Transport von Personen als Aussenlast am Helikopter zu Rettungszwecken oder zur Durchführung von Arbeiten.

### **1.3**

Rettungs- und Arbeitsmittel sowie deren Befestigungsteile müssen die Bedingungen gemäss Ziffer 2 bis 5 erfüllen.

### **1.4**

Die Zulassung durch die Luftfahrtbehörde wird durch das Ausstellen eines zusätzlichen Baumusterzeugnisses (Supplement Type Certificate STC) für Rettungs- und Arbeitsmittel bestätigt.

## **2. Bauausführung**

### **2.1**

Eignung und Haltbarkeit der für die Herstellung verwendeten Werkstoffe und Bauteile müssen durch Erfahrungswerte oder Versuche nachgewiesen sein. Die Werkstoffe müssen anerkannten Spezifikationen entsprechen.

### **2.2**

Die verwendeten Werkstoffe und Bauteile müssen ausreichend gegen Festigkeitsverlust infolge Korrosion, Alterung oder Verschleiss beständig sein.

### **2.3**

Die Bauteile müssen, sofern ein Einsatz in entsprechender Umgebung vorgesehen ist, aus feuerfesten Werkstoffen hergestellt werden (oder so abgeschirmt sein, dass sie Brandeinflüssen standhalten) und eine ausreichend hohe Flammfestigkeit aufweisen, so dass jede Gefahr der Selbstentzündung unter den vorhersehbaren Einsatzbedingungen vermieden wird.

### **2.4**

Die Herstellung muss nach Fertigungsverfahren erfolgen, die sich in der Luftfahrt bewährt haben. Neuartige Fertigungsverfahren dürfen erst angewendet werden, wenn ihre Eignung durch Versuche nachgewiesen ist.

### **2.5**

Die Anforderungen gemäss CS 27 und 29 bleiben vorbehalten.

## **3. Gestaltung**

### **3.1**

Rettungs- und Arbeitsmittel müssen so konzipiert und hergestellt sein, dass der Benutzer unter den bestimmungsgemässen und vorhersehbaren Einsatzbedingungen die mit Risiko verbundene Tätigkeit normal ausüben kann und dabei über einen möglichst hohen und den Risiken entsprechenden Schutz verfügt.

### 3.2

Durch konstruktive Gestaltung oder besondere Transport-Einrichtungen müssen die Personen gegen ein Herausfallen geschützt sein. Bei Rettungstransporten erschöpfter oder bewusstloser Personen muss eine entsprechende Sicherung möglich sein, selbst wenn nur eine Person transportiert wird.

### 3.3

Rettungs- und Arbeitsmittel müssen frei sein von scharfen Ecken, Kanten, Gegenständen und dergleichen, die zu einer Verletzung von Personen führen könnten.

Für Schliessvorrichtungen (Türen etc.) und die Sicherung der Personen dürfen nur Teile verwendet werden, die sich auch unter Vereisungsbedingungen öffnen lassen.

### 3.4

Die Sicherheit der Personen und der Anschluss am Helikopter darf durch ungleichmässige Beladung der Rettungs- oder der Arbeitsmittel nicht beeinträchtigt werden. Der Nachweis, dass asymmetrische Beladung der Rettungs- oder der Arbeitsmittel kein Risiko darstellt, ist zu erbringen.

### 3.5

Der zur Aufhängung der Rettungs- oder der Arbeitsmittel am Helikopter dienende Teil muss:

- a) in der konstruktiven vorgesehenen Art und Weise einen sicheren Anschluss am Helikopter ermöglichen
- b) so gestaltet sein, dass der Transportraum (insbesondere bei Rettungsnetzen oder ähnlicher Vorrichtungen) beim Anheben und beim Personentransport nicht in unerwünschter Weise eingeeignet (Kompressionen auf ein Körperteil) oder eingeschnürt wird.

## 4. Anforderungen

Die Anforderungen für den Einsatz von Rettungs- und Arbeitsmittel sowie persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) sind nicht ausschliesslich luftfahrtrechtlicher Natur, sondern finden sich auch in weiteren Erlassen; namentlich sind diese unter Punkt 1.1 aufgeführt.

### 4.1

Zulassungsverfahren (Schnittstellendefinition) :

#### a) Rettungs- und Arbeitsmittel

Eigens zu diesem Zweck konfektionierte Rettungs- und Arbeitsmittel die für den Transport einer (1) Person oder den gleichzeitigen Transport mehrerer Personen (mehr als 1 Person an demselben Gehänge) extern am Helikopter, welche die EN Normen nicht erfüllen müssen durch die Luftfahrtbehörde zugelassen werden.

- Produkte, die der EG-Maschinenrichtlinie MRL 98/37/EG entsprechen und für den Rettungs- oder Arbeitseinsatz geeignet sind (Haken, Verbindungsglieder, Drallfänger, Sicherheitshaken etc.) können eingesetzt werden. Der Hersteller hat in diesem Fall, bezogen auf die garantierte Bruchlast des Produktes, den Nachweis gemäss Punkt 4.2 zu erbringen und ein Werkzeugnis nach EN 10204-2.1 vorzulegen.

## b) Persönliche Schutzausrüstungen [PSA]

PSA Produkte die für den Transport- oder die Rettung von max. einer (1) Person, welche am helikopterseitigen System (Winde, Longline etc.) angehängt wird, sind von der Luftfahrtbehörde anerkannt und müssen nicht zusätzlich zertifiziert werden sofern:

- die jeweiligen EN-Normen für die betreffenden Komponenten erfüllt sind (EG-Baumusterbescheinigung)
- der Hersteller diese EG-Baumusterbescheinigung vorlegen kann
- die EG-zertifizierten Bauteile funktionell und werkstoffmässig den Anforderungen des geplanten Einsatzes genügen; gegebenenfalls hat der Anwender eine Gefährdungsanalyse nach EN 1050 vorzulegen.
- sämtliche Komponenten die Lastanforderungen (min. Bruchlast PB gemäss Forderungen unter Punkt 4.2; siehe dazu auch Note [1]) erfüllen.

Verantwortlich für diese Überprüfung und die Dokumentation der Ergebnisse ist der Anwender bzw. Operator.

Wenn bei speziellen Einsatzarten die genannten Anforderungen nicht mehr erfüllt werden (z.B. Betrieb nicht gemäss den Grundlagen (EN-Normen) oder wenn mit Beanspruchungen zu rechnen ist, die nicht mehr der EG-Zertifizierungsgrundlage entspricht) so ist für den speziellen Betrieb Antrag auf Zulassung bei der Luftfahrtbehörde zu stellen.

Note [1]: Bei der Ermittlung der min. Bruchlast PB kann der zusätzliche Sicherheitsfaktor ( $K = 2$ ) für Textilteile reduziert werden, sofern der Hersteller entsprechende Angaben über das statistische Verhalten (Mittelwert und Streuung) der Komponenten ausweisen kann (statistische Auswerteverfahren z.B. Nach MIL-HDBK 5, Chapter 9.3). Der Anwender bzw. Operator muss dazu die notwendigen Nachweise (reduzierter Faktor) der Behörde zur Genehmigung vorlegen.

## 4.2

### Lasten – Anforderungen

Der Nachweis über die genügende Festigkeit ist zu erbringen bzw. zu überprüfen.

Für Produkte, welche nicht zusätzlich durch die Behörde zertifiziert werden müssen, ist der Anwender/Operator verantwortlich für diese Überprüfung und die Dokumentation der Ergebnisse:

Ermittlung der Mindestfestigkeit (min. Bruchlast PB) :

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| - Last ohne Fittingfaktor                        | $PB = (E + P * Z) * n * j$          |
| - Last mit Fittingfaktor (für Krafteinleitungen) | $PB = (E + P * Z) * n * j * jf$     |
| - Last für Textil (Seile etc.) mit Fittingfaktor | $PB = (E + P * Z) * n * j * jf * K$ |

< Eigengewicht des Bauteiles/Gerätes	E	- [kg]
< Gewicht pro Person	P	100 [kg]
< höchstzulässige Anzahl Personen	Z	
< Lastvielfaches (Helicopter manoeuvring limit load factor)	n	3.5 [-]
< Sicherheitsfaktor für sämtliche Teile	j	1.5 [-]
< zusätzlicher Sicherheitsfaktor für Textilteile (siehe Note[1] unter 4.1)	K	2.0 [-]
< zusätzlicher Fittingfaktor (Krafteinleitungen, Beschläge)	jf	1.33 [-]

### 4.3

Konfektionsspezifische Faktoren (Spleissung, Knoten, Nähte, Pressungen, etc.), anwendungsspezifische Faktoren (Knoten) und materialspezifische Faktoren (Textil, Stahl, Alu etc.), welche die Festigkeit eines Produktes vermindern oder in Kombination negative Eigenschaften haben können, sind durch den Antragsteller ggf. zusätzlich zu berücksichtigen.

Dies gilt auch für EN-konforme Produkte.

Die Streuung der Festigkeitswerte muss in Bezug auf die geforderte Sicherheit einer Konstruktion zusätzlich berücksichtigt werden (Ref. CS § 27.613 & § 29.613).

### 4.4

Der Nachweis über die genügende Festigkeit muss durch statische Belastungsversuche erbracht werden. Dabei sind alle im Betrieb möglichen Belastungszustände (Asymmetrien durch Lastverteilung) zu berücksichtigen.

Das Bauteil bzw. die Baugruppe (mehrere Teile) muss/müssen die Prüflast (min. Bruchlast PB) mindestens 3 Minuten ohne Versagen tragen. Vor der Durchführung der Belastungsversuche ist der Behörde ein Testplan zur Genehmigung vorzulegen.

## 5. Herstellung

### 5.1

Im Rahmen der Zulassung muss der Antragsteller alle erforderlichen Vorkehrungen treffen, damit im Fertigungsprozess, einschliesslich der Endprüfung sowie der Tests, die Einheitlichkeit der Produktion und die Übereinstimmung mit den Baumusterunterlagen sichergestellt wird.

Die Herstellung erfolgt gemäss Part 21 oder Part 145 [AMC 145.A.42(c) Acceptance of components].

### 5.2

Die Produkte (Ausrüstungsteile/ Komponenten) sind dauerhaft wie folgt zu kennzeichnen:

- Herstellungsdatum, Verfallsdatum (falls anwendbar)
- Hersteller Adresse
- Part Nummer
- Seriennummer (falls anwendbar)
- Zulassungsnummer (Baumusterzeugnis)
- zulässige Last in kg
- zulässige Anzahl Personen

## **6. Aufhängevorrichtung für Rettungs- und Arbeitssicherheitsvorrichtungen am Helikopter**

### **6.1**

Die helikopterseitige Aufhängevorrichtung (Doppel-Lasthaken oder Kabinensicherung für HEC oder Winde) für Rettungs- und Arbeitsmittel am Helikopter muss für jedes vorgesehene Helikoptermuster gemäss den Anforderungen CS 27 oder 29 separat zugelassen sein.

### **6.2**

Die Rettungs- und Arbeitsmittel dürfen nicht an Teilen des Helikopters und der Aufhängevorrichtung scheuern. Der entsprechende Nachweis ist am Boden und im Flug in unbeladenem und beladenem Zustand der Rettungs- oder Arbeitsmittel zu erbringen.

### **6.3**

Die Aufhängevorrichtung für die Rettungs- oder Arbeitsmittel am Helikopter muss die Einhaltung des zulässigen Schwerpunktereiches des Helikopters gewährleisten.

## **7. Betriebsanweisung**

Die für den Betrieb und den Unterhalt der Rettungs- und Arbeitsmittel und der Aufhängevorrichtung erforderlichen Angaben sind in einer Betriebsanweisung festzulegen. Insbesondere muss sie enthalten:

### **7.1**

höchstzulässige Fluggeschwindigkeit in unbeladenem und vollbeladenem Zustand der Rettungs- und Arbeitsmittel

### **7.2**

höchstzulässige Anzahl Personen in dem Rettungs- und/oder Arbeitsmittel

### **7.3**

die Pflicht, einen ausgebildeten Flughelfer vorzusehen, der für die Befestigung der Rettungs- und Arbeitsmittel am Helikopter verantwortlich ist und der mit dem Piloten des Helikopters in Funkverbindung steht

### **7.4**

Befestigungsart am Helikopter unter Berücksichtigung des zulässigen Schwerpunktereiches des Luftfahrzeugs

### **7.5**

Einsatzarten (beschränkt auf den Transport von Personen bei Not-, Rettungs- sowie Arbeitseinsätzen)

## **7.6**

Übungsflüge mit ausgebildetem Personal (nur nach behördlich genehmigten Ausbildungsprogrammen)

## **7.7**

Vorführungsflüge (nur mit behördlich genehmigten Bewilligungen)

## **7.8**

Angaben über diejenigen Unterhaltsarbeiten, die der Hersteller für die Aufrechterhaltung der Betriebstüchtigkeit der Rettungs- und Arbeitsmittel und der Aufhängevorrichtung für erforderlich erachtet. Insbesondere sind die periodischen Kontrollen festzulegen.

# **8. Weitere Bestimmungen**

## **8.1**

Die Benützung von Rettungs- und Arbeitsmitteln und Aufhängevorrichtungen, die bisher bereits erfolgreich eingesetzt wurden und welche die Bedingungen gemäss der TM Ausgabe 1 erfüllen, ist weiterhin gestattet.

## **8.2**

Neukonstruktionen dürfen erst nach Erteilung einer entsprechenden Zulassung durch die Luftfahrtbehörde aufgrund der Anforderungen dieser TM verwendet werden.

## **8.3**

Die Herstellerdokumentation dient als Grundlage für die Zulassung und muss mindestens folgende Angaben/ Unterlagen aufweisen:

- Beschreibung (Bezeichnung) des Rettungs- und/oder Arbeitsmittels
- Liste der verwendeten Richtlinien, Normen und andere Schriften
- Einsatzbedingungen (Definition des Einsatzzweckes)
- Festigkeitsnachweise (inkl. Prüfpläne und Prüfberichte)
- Operative Anforderungen und operative Limiten
- Anwendungs- und Wartungsanleitung
- Herstellerunterlagen (Zeichnungen, Stücklisten, Parts List, IPC, Herstelleranweisung etc.)

Zulieferer und Unterauftragnehmer (Qualitätszeugnisse etc.)

\*\*\* ENDE \*\*\*