

# E DIN EN 4709-006:2023-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-08-04

Luft- und Raumfahrt - Unbemannte Luftfahrzeugsysteme - Teil 006: Verfahren zum Flugabbruch, Anforderungen und Verifizierung; Deutsche und Englische Fassung prEN 4709-006:2023

Aerospace series - Unmanned Aircraft Systems - Part 006: Means to terminate flight, requirements, and verification; German and English version prEN 4709-006:2023

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	9
4 Produktanforderungen und Konformität von Mitteln zum Flugabbruch von UAS der Klasse 5.....	12
4.1 Zuverlässigkeit, Vorhersagbarkeit und Unabhängigkeit .....	12
4.1.1 Leistungsanforderungen.....	12
4.1.2 Verifizierungsverfahren.....	12
4.1.3 Annahmekriterien .....	19
4.2 Sinkflugleistung .....	19
4.2.1 Leistungsanforderungen.....	19
4.2.2 Verifizierungsverfahren.....	19
4.2.3 Annahmekriterien .....	26
4.3 Mittel zur Minderung der Auswirkungen der UA-Aufpralldynamik.....	27
4.3.1 Leistungsanforderungen.....	27
4.3.2 Verifizierungsverfahren.....	27
4.3.3 Annahmekriterien .....	28
4.4 Herstelleranweisungen .....	28
5 Produktanforderungen und Konformität von Mitteln zum Flugabbruch von UAS der Klasse 6.....	28
5.1 Zuverlässigkeit, Vorhersagbarkeit und Unabhängigkeit .....	28
5.2 Sinkflugleistung .....	28
5.2.1 Allgemeines.....	28
5.2.2 Leistungsanforderungen.....	28
5.2.3 Verifizierungsverfahren.....	28
5.2.4 Annahmekriterien .....	29
5.3 Herstelleranweisungen .....	29
5.3.1 Anforderungen.....	29
5.3.2 Verifizierungsverfahren - Teil H: Flugabbruch.....	29
5.3.3 Annahmekriterien .....	30
Anhang A (informativ) Beispielhafte Konstruktionsmuster für die Darstellung der Implementierung unabhängiger Mittel für den Flugabbruch (Flugabbruchsystem).....	31
A.1 Beispielhafte Konstruktionsmuster.....	31
A.2 Empfehlungen für die Darstellung der UAS-Architektur.....	33
A.3 Abkürzungen .....	34
Anhang B (informativ) Generische Sicherheitsbewertung.....	35
B.1 Allgemeines.....	35
B.2 Ansatz.....	35
B.3 Checkliste.....	35

<b>Anhang C (informativ) Automatisierung</b> .....	<b>38</b>
<b>Anhang D (informativ) Verfahren zur Durchführung des Sinkflugs und zur Minderung der Auswirkungen der Aufpralldynamik (semantisches Modell)</b> .....	<b>40</b>
<b>D.1 Übersicht über übliche Verfahren, um das UA auf den Boden zu bringen</b> .....	<b>40</b>
<b>D.2 Anfangsphase</b> .....	<b>40</b>
<b>D.3 Sinkflug</b> .....	<b>41</b>
<b>D.3.1 Wenn möglich, kontrollierter Sinkflug</b> .....	<b>41</b>
<b>D.3.2 Nicht kontrollierter Sinkflug</b> .....	<b>41</b>
<b>D.3.3 Sinkflug mit Fallschirm</b> .....	<b>42</b>
<b>D.4 Aufsetzen</b> .....	<b>42</b>
<b>D.5 Nach der Landung/dem Aufprall</b> .....	<b>43</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den grundlegenden Anforderungen der Delegierten Verordnung (EU) 2019/945 vom 12. März 2019 über unbemannte Luftfahrzeugsysteme und Drittlandbetreiber unbemannter Luftfahrzeugsysteme, deren Einhaltung angestrebt wird</b> .....	<b>44</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>45</b>
<b>Bilder</b>	
<b>Bild 1 — Prüffolge für die Flugprüfung [Quelle: European Union Aviation Safety Agency, MOC Light-UAS.2511-01, „Means of Compliance with Light-UAS.2511 Containment“, Ausgabe 1, Mai 2022, Abschnitt 2.2.3]</b> .....	<b>15</b>
<b>Bild 2 — Fallprüfungssequenz</b> .....	<b>21</b>
<b>Bild 3 — Maximal zurückgelegte horizontale Distanz (nur Klasse C5)</b> .....	<b>26</b>
<b>Bild A.1 — Beispiel für ein Architekturdiagramm mit physikalischer Trennung</b> .....	<b>32</b>
<b>Bild A.2 — Beispiel für ein Architekturdiagramm mit automatischem FTS</b> .....	<b>33</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Maximal zurückgelegte horizontale Distanz (nur Klasse C5)</b> .....	<b>26</b>
<b>Tabelle C.1 — Vergleich von manueller und automatischer Aktivierung</b> .....	<b>38</b>
<b>Tabelle D.1 — Verfahren zur Durchführung des Sinkflugs und zur Minderung der Auswirkungen der Aufpralldynamik — Anfangsphase</b> .....	<b>40</b>
<b>Tabelle D.2 — Verfahren zur Durchführung des Sinkflugs und zur Minderung der Auswirkungen der Aufpralldynamik — Kontrollierter Sinkflug</b> .....	<b>41</b>
<b>Tabelle D.3 — Verfahren zur Durchführung des Sinkflugs und zur Minderung der Auswirkungen der Aufpralldynamik — Nicht kontrollierter Sinkflug</b> .....	<b>41</b>
<b>Tabelle D.4 — Verfahren zur Durchführung des Sinkflugs und zur Minderung der Auswirkungen der Aufpralldynamik — Sinkflug mit Fallschirm</b> .....	<b>42</b>
<b>Tabelle D.5 — Verfahren zur Durchführung des Sinkflugs und zur Minderung der Auswirkungen der Aufpralldynamik — Aufsetzen</b> .....	<b>42</b>
<b>Tabelle D.6 — Verfahren zur Durchführung des Sinkflugs und zur Minderung der Auswirkungen der Aufpralldynamik — Nach der Landung/dem Aufprall</b> .....	<b>43</b>
<b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen diesem Dokument und Anhang Teil 1, 2, 3, 4 und 6 der Delegierten Verordnung (EU) 2019/45</b> .....	<b>44</b>