E DIN EN 4709-004:2023-07 (D)

Erscheinungsdatum: 2023-05-26

Luft- und Raumfahrt - Unbemannte Luftfahrzeugsysteme - Teil 004: Anforderungen an die zu führenden Lichter; Deutsche Fassung ASD-STAN prEN 4709-004:2023

Inhalt

Seite

Vorwort ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 8

4 Steuerungsleuchten ... 8
4.1 Allgemeines ... 8
4.2 Leistungs- und Konstruktionsanforderungen ... 9
4.3 Verifizierungsverfahren ... 9
4.3.1 Anforderung (1) – Steuerungsart und Angabe der Beleuchtung ... 9
4.3.2 Anforderung (2a) – Leuchten für die manuelle Steuerungsart ... 9
4.3.3 Anforderung (2b) – Leuchten für die halbautomatische Steuerungsart ... 10
4.3.4 Anforderung (3) – Vorhandensein der Steuerungsleuchten ... 10
4.3.5 Anforderung (4) – Keine Beeinträchtigung der Erkennbarkeit des UA bei Nacht ... 10
4.4 Kriterien für das Bestehen ... 10

5 Erkennungsleuchten ... 10
5.1 Allgemeines ... 10
5.2 Leistungs- und Konstruktionsanforderungen ... 11
5.3 Verifizierungsverfahren ... 13
5.3.1 Anforderung (1) – Schemata für Erkennungsleuchten ... 13
5.3.2 Anforderung (2) – Anweisungen zur Installation von abnehmbaren Leuchten ... 13
5.3.3 Anforderung (3) – Farbangabe „Grün“ ... 13
5.3.4 Anforderung (4) – Farbangabe „Rot“ und „Weiß“ für alternierende Leuchten ... 14
5.3.5 Anforderung (5) – Frequenz und Zyklusrate von blinkenden und blitzenden Erkennungsleuchten ... 14
5.3.6 Anforderung (6) – Frequenz und Zyklusrate von alternierenden Erkennungsleuchten ... 16
5.3.7 Anforderung (7) – Minimale Sichtweite, minimale Lichtstärke ... 16
5.3.8 Anforderung (8) – Keine Beeinträchtigung der Steuerbarkeit des UA ... 18
5.3.9 Anforderung (9) – Kein Licht zur Erkennbarkeit ... 18
5.4 Kriterien für das Bestehen ... 18

6 Leuchten für andere Zwecke ... 19
6.1 Allgemeines ... 19
6.2 Leistungs- und Konstruktionsanforderungen ... 19
6.3 Verifizierungsverfahren ... 19
6.3.1 Anforderung (1) – Keine Beeinträchtigung der Erkennbarkeit des UA bei Nacht ... 19
6.3.2 Anforderung (2) – Anweisungen zur Installation von Zusatzleuchten ... 19
6.4 Kriterien für das Bestehen ... 19

Anhang A (informativ) Referenz-Implementierungen ... 20

Anhang B (informativ) ... 28

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Delegierten Verordnung (EU) 2019/945 vom 12. März 2019 über unbemannte Luftfahrzeugsysteme und Drittlandbetreiber unbemannter Luftfahrzeugsysteme ... 30

Literaturhinweise ... 31

Bilder

Bild 1 — Visualisierung der „Anforderung an den Abdeckungsbereich” 12

Bild 2 — Bestimmung der Farbkoordinaten des Lichts 13

Bild 3 — Standardaufbau 5.3.5.1 15

Bild A.1 — Gestaltungsbeispiel für UA-Leuchten für Quadcopter (Anordnung mit zwei Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus 22

Bild A.2 — Gestaltungsbeispiel für UA-Leuchten für Quadcopter (Anordnung mit drei Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus 23

Bild A.3 — Gestaltungsbeispiel für UA-Leuchten für Quadcopter (Anordnung mit 4 Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus 24

Bild A.4 — Beispielhaftes Leuchtenblinkmuster für Quadcopter (Anordnung mit 5 Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus 25

Bild A.5 — Beispielhaftes Leuchtenblinkmuster für Quadcopter (Anordnung mit vier Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus 26

Bild A.6 — Gestaltungsbeispiel für UA-Leuchten für Festflügel-UA für den halbautomatischen Steuerungsmodus 27

Bild B.1 — Beispiel für eine Leuchtenanordnung für ein UA mit manueller direkter Steuerung durch den Fernpiloten 28

Bild B.2 — Beispiel für eine Leuchtenanordnung für ein UA mit halbautomatischer Steuerungsart 29

Tabellen

Tabelle 1 — Übersicht über die Prüfanordnungen für das Prüfverfahren nach 5.3.7.3 16

Tabelle 2 — Prüfanordnungen für Multirotor-UA (Videoprüfung) 17

Tabelle 3 — Prüfanordnungen für Festflügel-UA (Videoprüfung) 18

Tabelle A.1 — Übersicht der Symbole, die für das Gestaltungsbeispiel der UA-Leuchten verwendet werden 20

Tabelle A.2 — 21

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen diesem Dokument und Anhang Teil 2, 3, 4 der Delegierten Verordnung (EU) 2019/945 30