E DIN EN IEC 60079-45:2025-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-08-08

Explosionsgefährdete Bereiche - Part 45: Elektrische Zündsysteme für Verbrennungsmotoren (IEC/CDV 60079-45:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 60079-45:2024

Explosive atmospheres - Part 45: Electrical Ignition Systems for Internal Combustion Engines (IEC/CDV 60079-45:2024); German and English version prEN IEC 60079-45:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe 10

4 Systemübersicht 13
4.1 Allgemeines 13
4.2 Funkeneindämmung 13
4.3 Funkenvermeidung 13
4.4 Funkenerkennung/-vermeidung 13
4.5 Geräte von Zündsystemen 13
4.6 Geschlossene Systeme im Motor 14

5 Bau- und Prüfvorschriften 14
5.1 Allgemeines 14
5.2 Stöße 15
5.3 Chemische Kompatibilität 15
5.4 Anschlüsse und Verbindungen 15
5.5 Stromquelle 16
5.6 Motorsteuerungsmodul und Zündsteuergerät 16
5.7 Primärleitung des Motors 16
5.8 Zündspulen 17
5.9 Sekundärleitungen 17
5.9.1 Allgemeines 17
5.9.2 Flexible Sekundärleitung 17
5.9.3 Starre Sekundärleitungen 18
5.10 Zündkerzen 18

6 Funkeneindämmung 18

7 Funkenvermeidung 19
7.1 Allgemeines 19
7.2 Anschlüsse, Verbindungen und Gehäuse 19
7.3 Anforderungen an die Zündspule 19
7.4 Anwendungen mit Zündkerzenschacht 19

8 Funkenerkennung/-vermeidung 20
8.1 Allgemeines 20
8.2 Konstruktionsanforderungen 20

9 Ex-Gerätezertifikat 20

10 Kennzeichnung ... 21
10.1 Allgemeines ... 21
10.2 Warnhinweise ... 21
10.3 Beispielhafte Kennzeichnungen ... 22

11 Anweisungen des Herstellers ... 23
11.1 Allgemeines ... 23
11.2 Anforderungen an die Anleitungen ... 24
11.3 Warnhinweise ... 24
11.4 Checkliste für die Inbetriebnahme ... 25
11.5 Wartungsempfehlungen ... 26

12 Prüfverfahren ... 26
12.1 Abriebprüfung für flexible Sekundärleitungen ... 28
12.1.1 Allgemeines ... 28
12.1.2 Abriebprüfung mit Schmirgelleinen ... 29
12.2 Prüfung der Zündspulen, Verlängerungen und nichtflexiblen Sekundärleitungen bei erhöhter Temperatur ... 30
12.3 Chemische Kompatibilität ... 30
12.3.1 Chemische Kompatibilität für nicht flexible Leitungen und Geräte ... 31
12.3.2 Chemische Kompatibilität für flexible Leitungen ... 31
12.4 Schwingungsprüfung ... 32
12.5 Prüfungen des geschirmten Sekundärsystems ... 33
12.5.1 Ausnahme von der Explosionsprüfung für metallische flexible Leitungen ... 34
12.6 Gasdichtheitsprüfung der Zündkerzen ... 34
12.6.1 Gasdichtheitsprüfung der Zündkerzen (Primärprüfung) ... 34
12.6.2 Gasdichtheitsprüfung der Zündkerzen (alternative Prüfung) ... 35
12.7 Überschlagsprüfungen ... 36
12.7.1 Allgemeines ... 36
12.7.2 Prüfkonfiguration mit starren Sekundärleitungen ... 36
12.7.3 Prüfkonfigurationen für flexible Leitungen ... 37
12.8 Biege- und Spannungsfestigkeitsprüfungen für flexible Sekundärleitungen ... 38
12.9 Prüfung der Funkenvermeidung ... 39
12.10 Zugprüfung der primären und sekundären Leitungsanschlüsse ... 40
12.11 Zugprüfung für flexible Sekundärleitungen ... 41

Anhang A (informativ) Leitfaden für Funkeneindämmung ... 43

Anhang B (informativ) Leitfaden für Funkenvermeidung ... 44

Literaturhinweise ... 52

Bilder

Bild 1 — Komponenten eines elektrischen Zündsystems ... 14

Bild 2 — Piktogramm „Warnung — nicht trennen“ ... 22

Bild 3 — Schleifscheiben-Prüfgerät ... 29

Bild 4 — Abriebprüfgerät mit Schmirgelleinen ... 30

Bild 5 — Schwingungskurve ... 33

Bild 6 — Beispiel für ein flexibles Kabel ... 34

Bild 7 — Zündkerzenprüfeinrichtung ... 35

Bild 8 — Überschlagsprüfeinrichtung für starre Sekundärleitungen ... 37

Bild 9 — Überschlagsprüfeinrichtung für flexible Hydrid-Sekundärleitungen 38

Bild 10 — Überschlagsprüfeinrichtung für flexible Sekundärleitungen 38

Bild 12 — Spannungsfestigkeitsprüfeinrichtung für flexible Sekundärleitung 39

Bild 13 — Prüfeinrichtung für Schnittprüfung der Isolierung von Sekundärleitungen oder -kabeln 41

Bild A.1 — Flussdiagramm für die Prüfung der Funkeneindämmung 43

Bild B.1 — Flussdiagramm für die Prüfung der Funkenvermeidung 44

Bild B.2 — Prüfung von Anschlüssen, Verbindungen und Gehäusen 45

Bild B.3 — Schnittprüfung 46

Bild B.4 — Abriebprüfung 47

Bild B.5 — Chemische Kompatibilitätsprüfung 48

Bild B.6 — Zugprüfung 49

Bild B.7 — Prüfung der Zündspulen und der starren Verlängerungen 50

Bild B.8 — Prüfung der Funkenvermeidung 51

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der kritischen Parameter 20

Tabelle 2 — Liste der Leistungsprüfungen 27

Tabelle 3 — Chemische Kompatibilität 32

Tabelle 4 — Anforderungen an die Schwingungsprüfung 33

Tabelle 5 — Zusammensetzung der explosiven Prüfgemische 40