DIN 31067:2026-02 (D)

Fahrräder - Elektromotorisch unterstützte Räder als Serieller Hybrid - SH-EPAC

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 8

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 10
4.1 Allgemeines 10
4.2 Elektrische Anforderungen 10
4.2.1 Stromkreis 10
4.2.2 Bedieneinheiten und Symbole 10
4.2.3 Batterien 10
4.2.4 Batterieladegerät 10
4.2.5 Elektrische Kabel und Anschlüsse 10
4.2.6 Verkabelung 10
4.2.7 Stromkabel und Leitungen 11
4.2.8 Externe und interne elektrische Anschlüsse 11
4.2.9 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit 11
4.2.10 Prüfung der mechanischen Festigkeit 11
4.2.11 Maximale Geschwindigkeit mit elektrischer Antriebsunterstützung 11
4.2.12 Rangierhilfe 12
4.2.13 Leistungsmanagement 13
4.2.14 Messung der Nenndauerleistung 15
4.2.15 Elektromagnetische Verträglichkeit 16
4.2.16 Ausfallart 17
4.2.17 Maßnahmen zum Schutz vor Manipulation 18
4.2.18 Maximale Geschwindigkeit im Rückwärts-Fahrmodus 19
4.3 Mechanische Anforderungen 20
4.3.1 Allgemeines 20
4.3.2 Scharfe Kanten 20
4.3.3 Sicherung und Festigkeit von sicherheitsrelevanten Befestigungsmitteln 20
4.3.4 Überstehende Teile 20
4.3.5 Bremsen 20
4.3.6 Lenkung 20
4.3.7 Rahmen 20
4.3.8 Vorderradgabel 20
4.3.9 Laufräder und Laufrad/Reifen-Einheit 20
4.3.10 Felgen, Reifen und Schläuche 20
4.3.11 Vorderes Schutzblech 20
4.3.12 Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebssystem 20
4.3.13 Sättel und Sattelstützen 21
4.3.14 Speichenschutz 21
4.3.15 Gepäckträger 21
4.3.16 Straßenprüfung des fertigmontierten SH-EPAC 21
4.3.17 Beleuchtungssysteme und Rückstrahler 21
4.3.18 Warnvorrichtung 21
4.3.19 Thermische Gefährdungen 22

4.3.20 Performance Level (PLr) für die Steuerung von SH-EPACs ... 22
4.3.21 Liste signifikanter Gefährdungen ... 22
4.4 Vibrationen ... 22
4.5 Luftschallemission ... 22
5 Kennzeichnung und Etikettierung ... 23
5.1 Anforderungen ... 23
5.2 Dauerhaltbarkeitsprüfung ... 24
6 Betriebsanleitung ... 24
Anhang A (informativ) Beispiel für das Verhältnis zwischen Geschwindigkeit, Drehmoment und Stromstärke ... 25
Anhang B (informativ) Systembeschreibung Serieller Hybrid ... 26
Anhang C (informativ) Schwingungsmessungen an SH-EPACs ... 27
C.1 Allgemeines ... 27
C.2 Grundnormen ... 27
C.3 Messgrößen ... 27
C.4 Messgeräte ... 28
C.4.1 Allgemeines ... 28
C.4.2 Schwingungsaufnehmer für Ganzkörperschwingungen ... 28
C.4.3 Schwingungsaufnehmer für Hand-Arm-Schwingungen ... 29
C.4.4 Frequenzbewertung und Integrationsdauer ... 29
C.4.5 Geschwindigkeit des SH-EPACs ... 29
C.5 Prüfaufbau und Prüfausrüstung ... 30
C.5.1 Allgemeines ... 30
C.5.2 Versuchsstrecke ... 30
C.5.3 Ausrüstung und Zustand des SH-EPACs ... 31
C.6 Messverfahren und Gültigkeit ... 32
C.6.1 Geschwindigkeit ... 32
C.6.2 Prüfverfahren ... 32
C.6.3 Gültigkeit der Prüfung ... 32
C.6.4 Variationskoeffizient ... 33
C.6.5 Anzugebende Schwingungswerte ... 33
Literaturhinweise ... 35

Bilder

Bild B.1 — Schaubild für einen Seriellen Hybrid ... 26
Bild C.1 — Sattel mit Position des Beschleunigungsaufnehmers ... 28
Bild C.2 — Koordinatensystem für die Hand mit Position des Beschleunigungsaufnehmers ... 29
Bild C.3 — Kennwerte der Versuchsstrecke ... 31
Bild C.4 — Schwellengeometrie ... 31

Tabellen

Tabelle 1 — Auf die Pedalachse wirkende Kräfte und Prüfzyklen ... 21
Tabelle 2 — Sicherheitsfunktionen hinsichtlich ermittelter Gefährdungen ... 22