

E DIN 31067:2024-11 (D)

Erscheinungsdatum: 2024-10-11

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..... | 10 |
| 4.2.8 Externe und interne elektrische Anschlüsse..... | 10 |
| 4.2.9 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit..... | 10 |
| 4.2.10 Prüfung der mechanischen Festigkeit | 11 |
| 4.2.11 Maximale Geschwindigkeit mit elektrischer Unterstützung..... | 11 |
| 4.2.12 Rangierhilfe..... | 12 |
| 4.2.13 Leistungsmanagement..... | 13 |
| 4.2.14 Messung der Nenndauerleistung..... | 14 |
| 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..... | 19 |
| 4.3.1 Allgemeines..... | 19 |
| 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..... | 21 |

| | | |
|--|--|----|
| 4.3.20 | Performance Level (PLr) für die Steuerung von SH-EPACs | 22 |
| 4.3.21 | Liste signifikanter Gefährdungen | 22 |
| 4.4 | Vibrationen | 22 |
| 5 | Kennzeichnung und Etikettierung..... | 22 |
| 5.1 | Anforderung..... | 22 |
| 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 | Grundnormen..... | 27 |
| C.2 | Messgrößen..... | 27 |
| C.3 | Messgeräte..... | 28 |
| C.3.1 | Allgemeines..... | 28 |
| C.3.2 | Schwingungsaufnehmer für Ganzkörperschwingungen | 28 |
| C.3.3 | Schwingungsaufnehmer für Hand-Arm-Schwingungen | 29 |
| C.3.4 | Frequenzbewertung und Integrationsdauer..... | 29 |
| C.3.5 | Geschwindigkeit des SH-EPACs..... | 29 |
| C.4 | Prüfaufbau und Prüfausrüstung..... | 30 |
| C.4.1 | Allgemeines..... | 30 |
| C.4.2 | Versuchsstrecke | 30 |
| C.4.3 | Ausrüstung und Zustand des SH-EPACs | 31 |
| C.5 | Messverfahren und Gültigkeit..... | 32 |
| C.5.1 | Geschwindigkeit | 32 |
| C.5.2 | Prüfverfahren | 32 |
| C.5.3 | Gültigkeit der Prüfung..... | 32 |
| C.5.4 | Variationskoeffizient | 33 |
| C.5.5 | 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 |