DIN EN 15194:2018-11 (D)

Fahrräder - Elektromotorisch unterstützte Räder - EPAC; Deutsche Fassung EN 15194:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 9

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 16
4.1 Allgemeines 16
4.2 Elektrische Anforderungen 16
4.2.1 Stromkreis 16
4.2.2 Bedieneinheiten und Symbole 16
4.2.3 Batterien 17
4.2.4 Batterieladegerät 17
4.2.5 Elektrische Kabel und Anschlüsse 18
4.2.6 Verkabelung 18
4.2.7 Stromkabel und Leitungen 19
4.2.8 Externe und interne elektrische Anschlüsse 19
4.2.9 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit 19
4.2.10 Prüfung der mechanischen Festigkeit 19
4.2.11 Maximale Geschwindigkeit mit elektromotorischer Unterstützung 20
4.2.12 Anfahrunterstützungsmodus 21
4.2.13 Leistungsmanagement 21
4.2.14 Messung der Höchstleistung — Messung an der Motorwelle 23
4.2.15 Elektromagnetische Verträglichkeit 23
4.2.16 Ausfallart 23
4.2.17 Maßnahmen zum Schutz vor Manipulation 24
4.3 Mechanische Anforderungen 24
4.3.1 Allgemeines 24
4.3.2 Scharfe Kanten 26
4.3.3 Sicherung und Festigkeit von sicherheitsrelevanten Befestigungsmitteln 26
4.3.4 Überstehende Teile 26
4.3.5 Bremsen 27
4.3.6 Lenkung 40
4.3.7 Rahmen 52
4.3.8 Vorderradgabel 62
4.3.9 Laufräder und Laufrad/Reifen-Einheit 71
4.3.10 Felgen, Reifen und Schläuche 75
4.3.11 Vorderes Schutzblech 77
4.3.12 Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebssystem 79
4.3.13 Antriebskette und Antriebsriemen 86
4.3.14 Schutzvorrichtung für Kettenblatt und Riemenantrieb 87
4.3.15 Sättel und Sattelstützen 91
4.3.16 Speichenschutz 98
4.3.17 Gepäckträger 98
4.3.18 Straßenprüfung des fertigmontierten EPAC 98
4.3.19 Beleuchtungssysteme und Rückstrahler 98

4.3.20 Warnvorrichtung **99**
4.3.21 Thermische Gefährdungen **99**
4.3.22 Performance Level (PLr) für die Steuerung von EPACs **99**
4.4 Liste signifikanter Gefährdungen **100**

5 Kennzeichnung und Etikettierung **100**
5.1 Anforderung **100**
5.2 Dauerhaltbarkeitsprüfung **102**
5.2.1 Anforderung **102**
5.2.2 Prüfverfahren **102**

6 Gebrauchsanleitung **102**

Anhang A (informativ) Beispiel einer Empfehlung zum Laden der Batterie **105**

Anhang B (informativ) Beispiel für das Verhältnis zwischen Geschwindigkeit, Drehmoment und Stromstärke **106**

Anhang C (normativ) Elektromagnetische Verträglichkeit von EPAC und EUB **109**
C.1 Für EPAC und elektrische/elektronische Unterbaugruppen (EUB) geltende Bedingungen **109**
C.1.1 Kennzeichnung **109**
C.1.2 Anforderungen **109**
C.2 Messverfahren für die breitbandige elektromagnetische Strahlung von EPAC **113**
C.2.1 Messeinrichtung **113**
C.2.2 Prüfverfahren **113**
C.2.3 Messung **114**
C.3 Messverfahren für die schmalbandige elektromagnetische Strahlung von EPAC **114**
C.3.1 Allgemeines **114**
C.3.2 Art, Lage und Ausrichtung der Antenne **114**
C.4 Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit des EPAC gegen elektromagnetische Strahlung **114**
C.4.1 Allgemeines **114**
C.4.2 Angabe der Ergebnisse **114**
C.4.3 Prüfbedingungen **114**
C.4.4 Zustand des EPAC während der Prüfungen **115**
C.4.5 Art, Lage und Ausrichtung des Feldgenerators **115**
C.4.6 Erforderliche Prüfungen und Bedingungen **117**
C.4.7 Erzeugung der erforderlichen Feldstärke **117**
C.4.8 Prüf- und Überwachungseinrichtungen **118**
C.5 Verfahren zur Messung breitbandiger elektromagnetischer Strahlungen von getrennten technischen Einheiten (EUB) **119**
C.5.1 Allgemeines **119**
C.5.2 Zustand der EUB während der Prüfung **119**
C.5.3 Art, Lage und Ausrichtung der Antenne **119**
C.6 Verfahren zur Messung schmalbandiger elektromagnetischer Strahlung von getrennten technischen Einheiten (EUB) **119**
C.6.1 Allgemeines **119**
C.6.2 Prüfbedingungen **119**
C.6.3 Zustand der EUB während der Prüfungen **119**
C.6.4 Art, Lage und Ausrichtung der Antenne **119**
C.7 Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit der EUB gegen elektromagnetische Strahlung **120**
C.7.1 Allgemeines **120**
C.7.2 Angabe der Ergebnisse **120**
C.7.3 Prüfbedingungen **120**
C.7.4 Zustand der EUB während der Prüfungen **120**
C.7.5 Erforderliche Prüfungen und Bedingungen **120**
C.7.6 Erzeugung der erforderlichen Feldstärke **121**
C.7.7 Prüf- und Überwachungseinrichtungen **122**
C.8 ESD-Prüfung **122**

Anhang D (informativ) Lenkungsgeometrie **123**

Anhang E (normativ) Eigenschaften der Ersatzprüfgabel **124**

Anhang F (informativ) Erläuterung des Verfahrens der kleinsten Quadrate zur Ermittlung der am besten angepassten Bremskraftlinie und der ±20 %-Grenzlinien für die Linearitätsprüfung der Bremswirkung **126**

Anhang G (normativ) Gabelaufnahmevorrichtung **129**

Anhang H (informativ) Laufrad/Reifen-Einheit — Dynamische Prüfung **130**
H.1 Anforderungen **130**
H.2 Prüfverfahren **130**

Anhang I (normativ) Licht-, Warneinrichtungs-, Ein-/Aus-Symbole **132**

Anhang J (informativ) Symbole für den Schiebehilfe-Modus **133**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG **134**

Literaturhinweise **138**