

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 %-Grenzl原因ien 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 |