

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