

DIN EN 15194:2024-03 (D)

Fahrräder - Elektromotorisch unterstützte Räder - EPAC; Deutsche Fassung EN 15194:2017+A1:2023

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	17
4.2.6 Verkabelung.....	17
4.2.7 Stromkabel und Leitungen.....	18
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.....	19
4.2.12 Anfahrunterstützungsmodus	20
4.2.13 Leistungsmanagement.....	21
4.2.14 Messung der Höchstleistung — Messung an der Motorwelle.....	22
4.2.15 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	23
4.2.16 Ausfallart.....	23
4.2.17 Maßnahmen zum Schutz vor Manipulation	23
4.3 Mechanische Anforderungen.....	24
4.3.1 Allgemeines.....	24
4.3.2 Scharfe Kanten	25
4.3.3 Sicherung und Festigkeit von sicherheitsrelevanten Befestigungsmitteln.....	26
4.3.4 Überstehende Teile.....	26
4.3.5 Bremsen	26
4.3.6 Lenkung.....	39
4.3.7 Rahmen.....	51
4.3.8 Vorderradgabel.....	62
4.3.9 Laufräder und Laufrad/Reifen-Einheit	70
4.3.10 Felgen, Reifen und Schläuche	74
4.3.11 Vorderes Schutzblech	76
4.3.12 Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebssystem	78
4.3.13 Antriebskette und Antriebsriemen	85
4.3.14 Schutzvorrichtung für Kettenblatt und Riemenantrieb	86
4.3.15 Sättel und Sattelstützen.....	90
4.3.16 Speichenschutz.....	97
4.3.17 Gepäckträger	97
4.3.18 Straßenprüfung des fertigmontierten EPAC.....	97
4.3.19 Beleuchtungssysteme und Rückstrahler	97

4.3.20	Warnvorrichtung.....	98
4.3.21	Thermische Gefährdungen.....	98
4.3.22	Performance Level (PLr) für die Steuerung von EPACs.....	98
4.4	Liste signifikanter Gefährdungen	99
5	Kennzeichnung und Etikettierung.....	99
5.1	Anforderung.....	99
5.2	Dauerhaltbarkeitsprüfung.....	101
5.2.1	Anforderung.....	101
5.2.2	Prüfverfahren.....	101
6	Gebrauchsanleitung	101
Anhang A (informativ) Beispiel für das Verhältnis zwischen Geschwindigkeit, Drehmoment und Stromstärke		104
Anhang B (normativ) Elektromagnetische Verträglichkeit von EPAC und EUB		107
B.1	Für EPAC und elektrische/elektronische Unterbaugruppen (EUB) geltende Bedingungen ..	107
B.1.1	Kennzeichnung	107
B.1.2	Anforderungen.....	107
B.2	Messverfahren für die breitbandige elektromagnetische Strahlung von EPAC.....	111
B.2.1	Messeinrichtung.....	111
B.2.2	Prüfverfahren.....	111
B.2.3	Messung.....	112
B.3	Messverfahren für die schmalbandige elektromagnetische Strahlung von EPAC	112
B.3.1	Allgemeines.....	112
B.3.2	Art, Lage und Ausrichtung der Antenne.....	112
B.4	Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit des EPAC gegen elektromagnetische Strahlung....	112
B.4.1	Allgemeines.....	112
B.4.2	Angabe der Ergebnisse	112
B.4.3	Prüfbedingungen.....	113
B.4.4	Zustand des EPAC während der Prüfungen	113
B.4.5	Art, Lage und Ausrichtung des Feldgenerators	113
B.4.6	Erforderliche Prüfungen und Bedingungen	115
B.4.7	Erzeugung der erforderlichen Feldstärke.....	115
B.4.8	Prüf- und Überwachungseinrichtungen	116
B.5	Verfahren zur Messung breitbandiger elektromagnetischer Strahlungen von getrennten technischen Einheiten (EUB)	117
B.5.1	Allgemeines.....	117
B.5.2	Zustand der EUB während der Prüfung	117
B.5.3	Art, Lage und Ausrichtung der Antenne.....	117
B.6	Verfahren zur Messung schmalbandiger elektromagnetischer Strahlung von getrennten technischen Einheiten (EUB).....	117
B.6.1	Allgemeines.....	117
B.6.2	Prüfbedingungen.....	117
B.6.3	Zustand der EUB während der Prüfungen	117
B.6.4	Art, Lage und Ausrichtung der Antenne.....	117
B.7	Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit der EUB gegen elektromagnetische Strahlung.....	118
B.7.1	Allgemeines.....	118
B.7.2	Angabe der Ergebnisse	118
B.7.3	Prüfbedingungen.....	118
B.7.4	Zustand der EUB während der Prüfungen	118
B.7.5	Erforderliche Prüfungen und Bedingungen	118
B.7.6	Erzeugung der erforderlichen Feldstärke.....	119
B.7.7	Prüf- und Überwachungseinrichtungen	120
B.8	ESD-Prüfung.....	120
Anhang C (informativ) Lenkungsgeometrie.....		121
Anhang D (normativ) Eigenschaften der Ersatzprüfgabel.....		122

Anhang E (informativ) Erläuterung des Verfahrens der kleinsten Quadrate zur Ermittlung der am besten angepassten Bremskraftlinie und der ± 20 %-Grenzlinien für die Linearitätsprüfung der Bremswirkung.....	124
Anhang F (normativ) Gabelaufnahmevorrichtung.....	127
Anhang G (informativ) Laufrad/Reifen-Einheit — Dynamische Prüfung.....	128
G.1 Anforderungen.....	128
G.2 Prüfverfahren.....	128
Anhang H (normativ) Licht-, Warneinrichtungs-, Ein-/Aus-Symbole	130
Anhang I (informativ) Symbole für den Schiebehilfe-Modus.....	131
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.....	132
Literaturhinweise	135