

E DIN EN 17860-4:2024-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-07-05

Lastenfahrräder - Teil 4: Schwere Lastenfahrräder - Mechanische und funktionale Aspekte; Deutsche und Englische Fassung prEN 17860-4:2024

Carrier cycles - Part 4: Heavy weight carrier cycles - Mechanical and functional aspects; German and English version prEN 17860-4:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Anwendungsfälle: kommerzielle/professionelle Nutzung oder Nutzung mit geringer Fahrleistung	11
5 Allgemeine Fahrzeuganforderungen	12
5.1 Anzahl und Zustand der Proben für die Festigkeitsprüfungen	12
5.2 Messunsicherheiten der Prüfbedingungen für Brems- und Festigkeitsprüfungen	12
5.3 Überstehende Teile.....	12
5.4 Scharfe Kanten	12
5.5 Sicherung und Festigkeit sicherheitsrelevanter Befestigungsteile	12
5.6 Lenkfunktion	12
5.7 Flattern	12
5.8 Anforderungen an Lastenaufnahmen/Ladungssicherung.....	12
5.9 Parken und Stabilität	12
5.9.1 Anforderung.....	12
5.9.2 Kippstabilität von mehrspurigen Lastenfahrrädern	12
5.9.3 Parkstabilität beim Beladen	12
5.9.4 Dynamische Kippstabilität von mehrspurigen Lastenfahrrädern	12
5.9.5 Prüfung mit zweifachem Fahrstreifenwechsel	13
5.9.6 Dynamische Kippstabilität in der Neigung	13
5.9.7 Schutz gegen Laufradverklebung von mehrspurigen Lastenfahrrädern.....	13
5.10 Pedalabstand	13
5.10.1 Bodenfreiheit.....	13
5.10.2 Fußfreiheit.....	14
5.11 Laufrad/Reifen-Einheit - Abstand	14
5.12 Laufradbefestigung.....	14
5.13 Vibrationen, Ergonomie und Gestaltung	14
6 Bremsen	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Handbremsen	14
6.2.1 Lage der Bremshebel.....	14
6.2.2 Maß des Bremshebelabstands	14
6.2.3 Montage der Bremseinheit und Anforderungen an die Bremsseile	14
6.2.4 Bremshebel - Stelle der Kraftaufbringung	14
6.2.5 Bremsklotz- und Bremsbelag-Einheiten - Sicherheitsprüfung.....	14
6.2.6 Handbremssystem - Festigkeitsprüfung.....	14
6.2.7 Rücktritt-Bremssystem - Festigkeitsprüfung.....	14
6.3 Anforderungen des Prüfverfahrens auf einer Prüfstrecke.....	15

6.4	Anforderungen des Prüfverfahrens auf einem Prüfstand	15
6.4.1	Anforderung an die Mindestbremskraft.....	15
6.4.2	Anforderung an die Gleichmäßigkeit der Bremskräfte.....	15
6.5	Prüfungen	16
7	Lenkung.....	16
8	Rahmen.....	16
8.1	Gefederte Rahmen — Spezielle Anforderungen.....	16
8.2	Anforderungen an alle Rahmentypen	16
8.3	Rahmen - Dynamische Prüfung mit Pedalkräften.....	16
8.3.1	Allgemeines.....	16
8.3.2	Prüfverfahren.....	16
8.4	Rahmen - Dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften	19
8.4.1	Allgemeines.....	19
8.4.2	Bestimmung der Prüfkräfte	19
8.4.3	Prüfverfahren.....	20
8.5	Rahmen — Dynamische Prüfung mit einer vertikalen Kraft auf die Sattelstütze	22
8.6	Rahmen - Dynamische Prüfung mit vertikalen Kräften auf die Lastenaufnahme	22
8.7	Rahmen - Dynamische Prüfung mit Querkräften.....	22
8.7.1	Allgemeines.....	22
8.7.2	Bestimmung der lateralen Prüfkraft	22
8.7.3	Anforderung.....	24
8.7.4	Prüfverfahren.....	24
8.8	Rahmeneinheit - Stoßprüfung (fallender Rahmen)	28
8.8.1	Allgemeines.....	28
8.8.2	Anforderung.....	28
8.8.3	Prüfverfahren.....	28
8.9	Rahmen - Prüfung der Bremsenaufnahme.....	30
8.9.1	Anforderungen.....	30
8.9.2	Dynamische Prüfung der Bremsenaufnahme	31
8.9.3	Statische Momentprüfung der Bremsenaufnahme	31
8.10	Rahmen - Belastungsprüfung der Anhängereignung.....	32
8.10.1	Anforderung.....	32
8.10.2	Prüfverfahren.....	32
9	Vorderradgabel.....	32
9.1	Allgemeines.....	32
9.2	Anbringung der Achse und Laufradbefestigung.....	32
9.3	Vorderradgabel — Statische Biegeprüfung	33
9.3.1	Anforderungen.....	33
9.3.2	Bestimmung der statischen Prüfkraft ($rS \geq 0,8 zS$).....	33
9.3.3	Prüfverfahren.....	34
9.4	Vorderradgabel — Dynamische Biegeprüfung.....	35
9.5	Vorderradgabel — Stoßprüfung rückwärts	35
9.6	Gabeln zur Verwendung mit Naben- oder Scheibenbremsen	35
9.6.1	Anforderungen.....	35
9.6.2	Gabel für Naben-/Scheibenbremse — Dynamische Prüfung der Bremsenaufnahme	35
9.6.3	Gabel für Naben-/Scheibenbremse - Statische Bremsmomentprüfung.....	35
10	Laufräder und Laufrad/Reifen-Einheit	36
11	Felgen, Reifen und Schläuche	36
12	Radschützer/-abdeckungen	36
13	Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebssystem	36
14	Antriebskette- und Antriebsriemen.....	36
15	Schutzvorrichtung für Kettenblatt und Riemenantrieb	36
16	Sättel/Sitze und Sattelstützen	37

17	Beleuchtungssysteme und Rückstrahler	37
18	Warnvorrichtung.....	37
19	Rückspiegel	37
20	Sicherheitsgurte für Radfahrer.....	37
21	Kennzeichnung.....	37
22	Herstellieranweisungen	37
23	Prüfung der strukturellen Unversehrtheit	37
23.1	Allgemeines.....	37
23.2	Anforderungen.....	38
23.3	Nachweisverfahren.....	38
	Anhang A (normativ) Prüfzyklen für professionelle/kommerzielle Nutzung oder Nutzung mit geringer Fahrleistung	39
	Anhang B (informativ) Argumentation für die Notwendigkeit einer „Gesamtfahrzeugprüfung“	41
B.1	Einleitung.....	41
B.2	Straßenprüfung (Feldprüfung auf einer Prüfstrecke)	41
B.3	Gesamtfahrzeugprüfstand.....	42
B.3.1	Allgemeines.....	42
B.4	Multi-Stempel-Prüfsystem (Straßensimulator)	42
B.5	Rollenprüfstand	42
B.6	Simulationsprüfung (Berechnung).....	42
	Anhang C (informativ) Tatsächliche Prüfung des Fahrzeuges auf Dauerhaltbarkeit durch Prüffahrten unter Zurücklegen einer repräsentativen Fahrstrecke (Straßenprüfung)	44
C.1	Allgemeines.....	44
C.2	Anforderungen	44
	Anhang D (informativ) Prüfung von Fahrzeugen auf ihre Dauerhaltbarkeit auf einem Prüfstand	45
D.1	Allgemeines.....	45
D.2	Anforderungen.....	45
D.3	Prüfeinrichtung.....	45
D.4	Prüfverfahren.....	46
	Anhang E (informativ) Schwingungsprüfung für Fahrzeuge auf einem einachsigen vibrierenden Tisch/Schüttler	51
E.1	Allgemeines.....	51
E.2	Anforderungen.....	51
E.3	Schwingungsprüfung.....	51
	Anhang F (informativ) Bauvorschrift für eine „Belgisch-Block“-Prüfstrecke	54
F.1	Fahrbahnbreite	54
F.2	Oberfläche.....	54
F.3	Funktionsbeständigkeit	54
F.4	Maße der Blöcke	54
F.5	Werkstoff der Blöcke	54
F.6	Untergrund.....	54
F.7	Pflaster.....	54
F.8	Blockzwischenräume	55
F.9	Randstreifen und Rampen.....	55
F.10	Fahrbahnwölbung.....	55
	Anhang G (informativ) Rahmen — Dynamische Prüfung mit vertikalen Kräften auf Vorderrad/-achse	56
G.1	Allgemeines.....	56
G.2	Bestimmung der Prüfkräfte	57
G.3	Prüfverfahren.....	57
	Literaturhinweise	60

Bilder

Bild 1 — Aufbau der Prüfstrecke für dynamische Kippstabilität.....	13
Bild 2 — Rahmen — Dynamische Prüfung mit Pedalkräften	19
Bild 3 — Rahmen — Dynamische Prüfung mit horizontalen Kräften.....	21
Bild 4 — Schematische Draufsicht eines mehrspurigen Fahrzeuges.....	26
Bild 5 — Schematische Vorderansicht — dreispuriger Prüfaufbau für die Prüfung mit am Boden fixierten Laufrädern	27
Bild 6 — Schematische Vorderansicht — dreispuriger Prüfaufbau für die Prüfung mit Hebeln als Ersatz für die Laufräder	27
Bild 7 — Rahmen — Stoßprüfung (fallender Rahmen).....	30
Bild 8 — Vorderradgabel — Berechnung der Prüfkraft.....	34
Bild 9 — Vorderradgabel — Statische Biegeprüfung.....	35
Bild D.1 — Rollenprüfstand.....	49
Bild D.2 — Leisten, Stufe 1 und Stufe 2	49
Bild D.3 — Leisten, Stufe 3 und Stufe 4	50
Bild B.4 — Leisten, Stufe 5 und Stufe 6.....	50
Bild B.5 — Leisten, Stufe 5 und Stufe 6, isometrische Ansicht	50
Bild E.1 — Spektrale Beschleunigungsdichte (PSD) der Beschleunigung in x-, y- und z-Achsen für mehrspurige Lastenfahrräder.....	53
Bild G.1 — Rahmen — Dynamische Prüfung mit vertikalen Kräften auf Vorderrad/-achse.....	59

Tabellen

Tabelle 1 — Prüfzyklen — Rahmen — Dynamische Prüfung mit Querkräften	26
Tabelle 2 — Fallhöhen und Verteilung der Massen.....	29
Tabelle 3 — Hebellängen bei unterschiedlichen Reifendurchmessern.....	30
Tabelle A.1 — Prüfzyklen.....	39
Tabelle D.1 — Anzahl der Anschläge	47
Tabelle E.1 — Spektrale Beschleunigungsdichte (PSD) der Beschleunigung in x-, y- und z-Achsen (Längs-, Quer- und Vertikalachsen), mehrspurige Lastenfahrräder, Schwingungspegel für den Rahmen und fest mit ihm verbundene Komponenten	52