

Neue EPAC Pedelec Tests

Pedelecs mit E-Motorunterstützung bis 250 W und 25 km/h bezeichnet man als EPACs (Electrically power assisted cycles). Diese Fahrzeugart wird bisher nach **EN 15194** geprüft. Die mechanischen Anforderungen an tragende Bauteile in dieser Norm sind identisch mit EN14764 für Trekking/Citybikes. Für EPACs mit **Vorderradmotor** gibt es unverbindliche Deutsche Empfehlungen in DIN EN 15194.

Es ist seit langem bekannt, dass die EN-Anforderungen für Trekking/Citybikes unzureichend sind. Dies gilt natürlich umso mehr für Anforderungen, die an die höher beanspruchten EPACs zu stellen sind. Besonders gravierend ist das vollständige Fehlen einer Ermüdungsprüfung für den Steuerkopfbereich des Rahmens. Die im Vergleich zu Trekking/Citybikes zu erwartenden höheren Lasten einerseits und die erforderlichen Neukonstruktionen andererseits führten auf Herstellerseite zu erheblichen Unsicherheiten. Für uns war dies Anlass, gemeinsam mit unseren Partnern ein Entwicklungsprojekt für einen EFBe EPAC Standard zu starten.

Auf der Grundlage einer Umfrage unter EPAC Nutzern gehen wir von einer gegenüber Trekking-/Cityrädern um durchschnittlich 67 % erhöhten Laufleistung aus. Unter Verwendung einer normierten Wöhlerlinie ($k=6$) wurde diese Laufzeitverlängerung entsprechend der Miner-Regel auf ein höheres Lastniveau transformiert. Zusätzlich wurden durchschnittlich um 5 km/h erhöhte Fahrgeschwindigkeiten ermittelt, was bei den betreffenden Lastfällen durch einen Stoßfaktor von 1,18 berücksichtigt wurde. Ausgehend von den bewährten EFBe Anforderungen für Trekking-/Citybikes ergaben sich daraus die neuen **EFBe-Empfehlungen** für Ermüdungsprüfungen an EPACs. Details findet man unter www.efbe.de.

Zusammen mit den zugehörigen Maximal- und Überlastprüfungen bilden die neuen Prüfungen den TRI TEST für EPACs. Das umfassende Prüfprogramm bietet durchweg höhere Anforderungen

als die Norm – ohne zu übergewichtigen Bauteilen zu führen. Es steht seit Jahresbeginn zur Verfügung und wird seit dem intensiv genutzt.



Bild: Prüfsiegel Leistungsklasse EPAC

Das neue „EPAC“ Prüfzertifikat ergänzt die drei bestehenden Performance-Klassen für Trekking/Cityräder um eine vierte Leistungsklasse.

Impact Prüfungen für Rahmen/Gabel-Einheiten nach EN



Bild: Prüfung mit fallendem Rahmen

Mit einer neu entwickelten Prüfvorrichtung können wir jetzt auch die Impactprüfungen an Rahmen/Gabel-Einheiten nach EN Standard anbieten. Beide Prüfungen, sowohl „fallender Rahmen“ (oben) als auch „fallende Masse“ (unten) können an der gleichen Prüfvorrichtung durchgeführt werden.



Bild: Prüfung mit fallender Masse

Anwender dieser Prüfungen sollten folgenden Hinweis beachten: Nach Norm sollen Fahrradhersteller die Prüfungen mit einer „geeigneten“ Gabel durchführen. Rahmenhersteller dürfen dagegen mit einer Gabel arbeiten, die die Anforderungen der Gabel-Impactprüfung bestanden hat oder auch mit einem Rundstahl anstelle der Gabel. Der Durchmesser des Rundstahls ist nicht spezifiziert. Die großen Steifigkeitsunterschiede der verschiedenen Prüfgabeln können zu extremen Unterschieden bei Norm-Prüfergebnissen führen.

DVM Workshop zum Thema E-Bike im LBF Darmstadt

Am 3./4. Februar fand der dritte Workshop des DVM (Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung) statt. Gastgeber war diesmal das renommierte LBF Fraunhofer-

Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit.

Nur noch ca. 60 Teilnehmer verfolgten Vorträge unterschiedlicher Qualität zum Thema „Sicherheit von Elektrofahrrädern“. Es wurden empirische Messungen und rechnerische Abschätzung der Betriebslasten an Pedelecs vorgestellt, jedoch noch keine konkreten Vorschläge für Norm-Prüfungen der Betriebsfestigkeit.

Höhepunkt der Veranstaltung war eine äußerst informative Führung durch die heiligen Hallen des Betriebsfestigkeitslabors.

Aktuelle Statistiken zu Rahmenprüfungen

Will man EFBe-Prüfergebnisse angemessen bewerten, ist es hilfreich, die Gesamtheit der entsprechenden Ergebnisse zu kennen. Hier zunächst eine Übersicht der TRI TEST Prüfungen – getrennt nach Rahmentyp und Leistungsklasse. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der bestanden Prüfungen an der Gesamtzahl der Prüfungen in der jeweiligen Performance-Kategorie. Basis sind 168 TRI TESTs; Einzelprüfungen sind nicht berücksichtigt.

	MTB	Renncrad	Trekk. / City
TP	66	79	55
HP	67	-	86
SP	-	-	-
Insges.	66	80	68

Tabelle: bestandene TRI TESTs in % aller TRI TESTs (Stand 2011-01-01). Angaben werden nur gemacht, wenn mindestens 5 Prüfungen in einer Kategorie durchgeführt wurden.

Vergleicht man die Ergebnisse mit der letztjährigen Auswertung, so wird deutlich, dass sich die Quote der bestandenen TP-Prüfungen durch den Übergang von reinen Ermüdungsprüfungen zum TRI TEST nur unwesentlich

Bicycle Test Newsletter 2011

2011-03-29

verändert hat. Es fällt auf, dass Standard Performance Prüfungen, die die Mindestanforderung an die Rahmensicherheit darstellen, kaum noch beauftragt werden.

Bei der Auswertung der Steifigkeitsprüfungen werden alle Fahrradtypen zusammengefasst. Die untenstehenden Tabellen zeigen die prozentuale Verteilung aller gemessenen Rahmensteifigkeiten auf die Noten 1 bis 5, so wie sie im Newsletter vom 16.02.2006 eingeführt wurden.

Note	1	2	3	4	5	Σ
Spursteifigkeit (N/mm)	≥ 10	8-10	6,5-8	5-6,5	0-5	
%	8	31	31	24	6	100

Tabelle: Rahmen-Spursteifigkeiten (Stand 2010-01)

Note	1	2	3	4	5	Σ
Wiegetrittst. (N/mm)	≥ 150	120-150	100-120	80-100	0-80	
%	11	34	34	9	12	100

Tabelle: Rahmen-Wiegetrittsteifigkeiten (Stand 2011-01)

Diese Zahlen sind nicht repräsentativ, bieten aber dennoch eine wichtige Orientierungshilfe für den Rahmenkonstrukteur.

Neue Prüfauftrags-Vordrucke

Die Auftragsformulare waren bisher nach Prüfungsarten gegliedert. Das konnte dazu führen, dass man für nur einen Prüfling mehrere Aufträge ausfüllen musste. Die neuen Formulare sind nach Bauteilen geordnet und man erkennt auf einen Blick, welche Prüfungen für ein bestimmtes Bauteil standardmäßig angeboten werden.

Dabei kann zwischen EN- und EFBe-Standard gewählt werden. Der Auftraggeber kann das Kompletprogramm eines Standards beauftragen, er kann aber auch gezielte Einzelprüfungen

entsprechend seiner individuellen Fragestellung auswählen.

Die neuen Auftragsvordrucke können ab sofort von der EFBe Website herunter geladen werden. Die beigefügten Ablaufinformationen sollen dabei helfen Aufträge möglichst zügig abzuwickeln.

Stellenangebot: Assistent(in) der Geschäftsführung

Sie suchen einen vielseitigen und verantwortungsvollen Arbeitsplatz bei einem bekannten Fahrradtechnik-Dienstleister? Unser Team bietet ein angenehmes Arbeitsklima auf einer restaurierten Zeche am nördlichen Rand des Ruhrgebiets.



Sie sollten über betriebswirtschaftliche Berufserfahrung verfügen und mit ingenieurmäßiger Arbeitsweise vertraut sein. Kooperationsfähigkeit und verhandlungssicheres Englisch sind ebenso wichtig wie gute Kenntnisse der Zukunftstechnologie Fahrrad und Spaß am Radfahren.

Über Ihre Kontaktaufnahme freuen wir uns:
m.otto@efbe.de