TECHNISCHER BERICHT Nr. KT-0720701

Kraftstoffbehälter aus Kunststoff der Firma

Plastic fuel tank of

BRM evo tec design

Schlossstrasse 89
D-73054 Eislingen

Unser Zeichen	: KT-Fu/fu	Dieser Bericht enthält:	
Bearbeiter	: Dipl.-Ing. K. Fuhr	Textseiten	: 1 bis 9
Ausfertigung	: 1 von 3	Anlageseiten	: 2
Berlin, den 17.07.2001			

TÜV

Prüfung eines Kraftstoffbehälters aus Kunststoff

Testing of a plastic fuel tank

gemäß Richtlinie 97/24/EG, Kapitel 6, des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17.06.1997

according to directive 97/24/EC chapter 6 of the European Parlament and the Council, dated 17.06.97

Antragsteller Applicant	:	BRM evo tec design Schlossstrasse 89 D-73054 Eislingen

1. Technische Daten zum Fahrzeug

(description of vehicle)

Fabrikmarke (Firmenbezeichnung) Name or trademark of vehicle	:	Yamaha
Typ Type of vehicle	:	V-Max
Version Version	:	Baujahr 1985 - 2002
Art Kind	:	Kraftrad (motocycle)
Antriebsart Kind of engine	:	Ottomotor
Klasse des Fahrzeuges Class of vehicle	:	-
Name und Anschrift des Herstellers Name and adress of manufacturer	:	Yamaha Motor Corporation
Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers Name and adress of representative of the manufacturer	:	entfällt / not applicable

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

2. Beschreibung des Behälters
(Description of the tank)

Der untersuchte Behälter entsprach in seiner Formgebung und in seinen Abmessungen den Fotos (photographs from the tank)

siehe Fotos / see photographs Nr./no. 1-2, Anlage / Appendix 1

Behälterunterbringung und -befestigung Mounting of the tank	:	In der vom Hersteller vorgesehenen Form unterhalb der Fahrersitzbank. According to the instructions of the manufacturer underneath of the drivers bench.

siehe Fotos / see photographs Nr./no. 3-4, Anlage / Appendix 1

Behältergewicht mit Zubehör tank weight incl. accessories	:	ca. 2400 g
Behältervolumen in Liter Nominal capacity of fuel tank (l)	:	ca. 19,5 l
Farbe des Behälters Colour of the tank	:	schwarz black
Hersteller des Behälters Name of fuel tank manufacturer	:	Bonar Plastics GmbH, Germany
Herstellungsverfahren Manufacturing method of fuel tank	:	Rotationsformung (Rotomoulding)
Werkstoff Material of fuel tank	:	Polyäthylen, vernetzt polyethylene, crosslinked
Handelsname des Werkstoffes Trademark of material	:	Marlex CL 200 YB 35
Werkstoffhersteller Name of material manufacturer	:	Phillips Petroleum Corp.
Werkstoffdaten (DIN 53 479) Dichte des Materials Density of material	:	0,943 g/cm³

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

3. Prüfumfang (Test proportions)

3.1 Stoßbeanspruchung (Impact test)

Der Behälter wurde bis zum Nenninhalt mit einem Kältemittel gefüllt, abgekühlt und einer Stoßprüfung auf die als gefährdet anzusehenden Flächen unterzogen.

The tank was filled to its rated capacity with a water glycol-mixture and was then subjected to a perforation test on especially endangered positions.

Kältemittel Kind of liquid	:	Glykol water/glycol-mixture
Temperatur Temperature	:	- 20 +/- 5 Grad Celsius - 20 +/- 5 degrees Centigrade
Stoßkörper Impact test body	:	rechtwinklige, gleichseitige Dreiecks-pyramide aus Stahl; Rundungsradius 3 mm Pyramid made of steel with equilateral triangle faces and a triangle base; radius of edges 3 mm
Gewicht Weight of test body	:	15 kg
Arbeitsinhalt Impact energy	:	30 Nm
Anzahl der Schläge Number of impacts	:	3 mindestens (in minimum)

Es entstanden keine Leckagen (no leakages).

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

3.2 Mechanische Festigkeit (Mechanical strength)

Der Behälter wurde mittels einer Druckprüfung bei erhöhter Temperatur auf Dichtheit und Gestaltsfestigkeit untersucht.
The tank was tested for leakproofness and for rigidity of shape.

Druck Gauge pressure	:	0,3 bar
Prüfflüssigkeit Test liquid	:	Wasser water
Temperatur der Prüfflüsigkeit Ambient temperature during test	:	+ 53 Grad Celsius + 53 degrees Centigrade
Versuchsdauer Test period	:	5 Stunden 5 hours

Der Behälter blieb dicht und wies keinerlei Verformungen auf.
The fuel tank was not leaking or seriously deformed.

3.3 Kraftstoffdurchlässigkeit (Permeation)

Vorlagerung (Preliminary storaging time)

Der Kraftstoffbehälter wurde im befüllten Zustand unverschlossen vorgelagert.
The fuel tank was preliminary storaged without being sealed.

Verwendeter Testkraftstoff Kind of reference fuel	:	CEC RF-08-A 85
Füllmenge Capacity	:	50 % des Nenninhaltes 50 % of its nominal capacity
Umgebungstemperatur Ambient temperature	:	+ 40 Grad Celsius + 40 degrees Centigrade
Lagerzeit Test period	:	4 Wochen 4 weeks

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

Hauptlagerung (Main storaging time)

Nach Entleerung und erneuter Füllung wurde der Behälter luftdicht verschlossen und einem Langzeitversuch unterzogen.
The tank was filled with testing fuel again, sealed and storaged.

Verwendeter Testkraftstoff Kind of reference fuel	:	CEC RF-08-A 85
Füllmenge Capacity	:	50% des Nenninhaltes 50 % of its nominal capacity
Umgebungstemperatur Ambient temperature	:	+ 40 Grad Celsius + 40 degrees Centigrade
Lagerzeit Soaking period	:	8 Wochen 8 weeks
Verlustmenge Decreasing rate	:	2,8 g / 24 Stunden (hours) 156 g / 8 Wochen (weeks)

3.4 Kraftstoffbeständigkeitsprüfung (Resistance to fuel-test)

Aus ebenen Flächen gelagerter und ungelagerter Tanks wurden jeweils mindestens 6 Probekörper entnommen.
From even areas of the surface in minimum 6 specimens has been taken from tanks which has been preliminary storaged and from tanks which hasn't been in contact with fuel.

Prüftemperatur Testing temperature	:	+ 23 ± 2 ° Celsius + 23 ± 2 degrees Centigrade
Prüfgeschwindigkeit Testing speed	:	50 mm/min
Mittlere Zugfestigkeit der ungelagerten Proben Medium tensile strength of unstoraged specimens	:	R_m = 28,4 N/mm²
Mittlere Zugfestigkeit der gelagerten Proben Medium tensile strength of fuel storaged specimens	:	R_m = 26,2 N/mm²

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

Mittelwert der Zugfestigkeitsabnahme infolge Kraftstofflagerung Medium decreasing rate of tensile strength as a result of fuel storaging	:	7,7 %

Aufgrund der Ergebnisse kann eine unzulässige negative Beeinträchtigung der Kraftstoffbeständigkeit ausgeschlossen werden.
Test results didn't show any inadmissible negative influence of fuel to the tank material.

3.5 Verhalten bei höheren Temperaturen (Resistance to high temperature)

Der Behälter wurde einer erhöhten Umgebungstemperatur ausgesetzt.
The fuel tank was subjected to a high ambient temperature.

Befestigung Mounting conditions	:	in einem, die tatsächlichen Einbaubedingungen simulierenden Prüfgestell Simulating actual installation conditions on the vehicle
Füllmedium Kind of liquid	:	Wasser water
Füllmenge Fuel capacity	:	50 % des Nenninhaltes 50 % of its nominal capacity
Temperatur der Füllung Temperature of fuel	:	+ 20 ± 2 Grad Celsius + 20 ± 2 degrees Centigrad
Umgebungstemperatur Ambient temperature during test	:	+ 70 ± 2 Grad Celsius + 70 ± 2 degrees Centigrade
Versuchsdauer Period of test	:	1 Stunde 1 hour

Der Behälter blieb dicht und wies keinerlei bleibende Verformung auf.
The tank was not leaking or seriously deformed.

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

TÜV

3.6 Feuerbeständigkeitsprüfung (Resistance to fire-test)

Aus ebenen Flächen verschiedener Tanks wurden 10 Probekörper entnommen, um die mittlere Brenngeschwindigkeit zu bestimmen.
10 specimens had been taken from different tanks to determine medium burning speed rate.

Mittelwert Mean value	:	0,25 mm/s

3.7 Umsturzprüfung (Roll-over-Test)

Auch aus dem völlig umgestürzten Kraftstoffbehälter traten keine unzulässigen Leckagemengen aus.
The plastic fuel tank was turned over and tested concerning leakage of liquid testing medium.
There has been no inadmissible leakage of liquid testing medium from the tank.

Prüfposition Testing postion	:	<=180° - Lage
Füllmedium Filling medium	:	Wasser water
Leckagemenge Leakage rate	:	<30 g/min

4. Prüfergebnis (Test results)

Nach dem Ergebnis ist nicht damit zu rechnen, daß die beim Betrieb des für den Einbau vorgesehenen Fahrzeuges zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen zur Schädigung des Behälters führen werden.

Der von uns geprüfte Kraftstoffbehälter aus Kunststoff der Fa. BRM evo tec design, Deutschland, genügt hinsichtlich der durchgeführten Untersuchungen den Anforderungen der Richtlinie Nr. 97/24/EG, Kapitel 6.

On the basis of these results it is not to expect that the mechanical, chemical or thermal influences by the operation of the vehicle will cause any damage of the fuel tank.

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

The tested plastic fuel tank of company BRM evo tec design, Germany, meets in the tested positions the requirements of directive 97/24/EC, chapter 6.

Folgende Untersuchungen wurden nicht bzw. modifiziert durchgeführt:
The following tests have not been made or modified:

Elektrostatische Aufladung (Electrostatic charge)

Der Kraftstoffbehälter mit seinen Zubehörteilen ist so gestaltet und eingerichtet, daß unter normalen Betriebsumständen keine Ladungstrennungen auftreten können, die zu gefährlichen Funkenbildungen führen.

The fuel tank and its equipment is strapped in a manner that there is no danger of explosion due to sparks from the tank material.

Flammendurchschlagsicherheit (Flame impact security)

Die Be- und Entlüftungsöffnungen sind aufgrund der technischen Ausführung und der Leitungsquerschnitte als ausreichend gesichert gegen Flammendurchschlag zu bewerten.

As a result of technical construction and diameters of fuel pipes all vent openings must be evaluated to be well protected against flame impact.

Korrosionsbeständigkeit (Resistance to corrosion)

Der Grundwerkstoff des Kraftstoffbehälters und die verwendeten Zubehörteile können als korrosionsfest gegen das Betriebsmedium und äußere Beeinflussungen angesehen werden.

The ground material of the fuel tank and also the materials of the accessory parts are to be judged as sufficient corrosion resistant to the filling medium and also outside environmental influences.

5. Kennzeichnung des Behälters (Markings on the fuel tank)

Der Behälter ist dauerhaft und in eingebautem Zustand gut lesbar zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muß enthalten:

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

9/055 2/98

The following markings shall be affixed to the fuel tank; it shall be indelible clearly legible on the tank when the latter is installed on the vehicle:

a)	Hersteller des Behälters Manufacturer of the tank	Bonar Plastics GmbH
b)	Herstellungsmonat und -jahr Month and year of manufacturing	
c)	Fabrik- und/oder Handelsmarke Name and/or trademark	VT 010 BRM evo tec design

Die Gebrauchsfähigkeit des Behälters ist zu überprüfen, wenn wesentliche Teile des Fahrzeuges, die zu einer Veränderung der Einbauverhältnisse führen, die Behälterunterbringung, die Behälterbefestigung, die Behälterabmessungen, der Behälterwerkstoff oder das Herstellungsverfahren geändert werden. Hierüber ist ein Nachtragsgutachten des Technischen Überwachungs-Vereins Rheinland/ Berlin-Brandenburg e. V. einzuholen.

If essential parts of the vehicle - especially concerning the installation of the fuel tank - or material, manufacturing method, dimensions or mounting of the tank have been changed, a new approval by the TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg is necessary.

Das Prüflaboratorium ist für das o.g. Prüfverfahren akkreditiert von der Akkreditierungs-stelle des Kraftfahrt-Bundesamts, Bundesrepublik Deutschland, unter der KBA-Akkreditierungs-Nummer: KBA-P 00010-96.

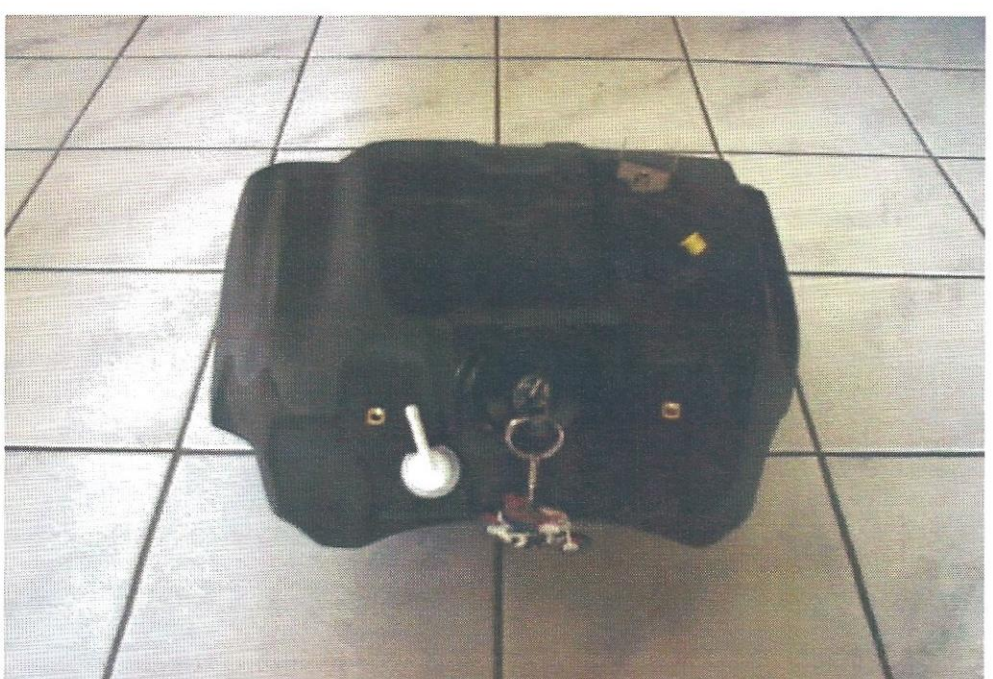
The test laboratory is accredited for the above mentioned tests by the accreditation body of the Kraftfahrt-Bundesamt, Federal Republic of Germany, with DAR-registration-number: KBA-P 00010-96.

Berlin, 17.07.2001

Dipl.-Ing. K. Fuhr

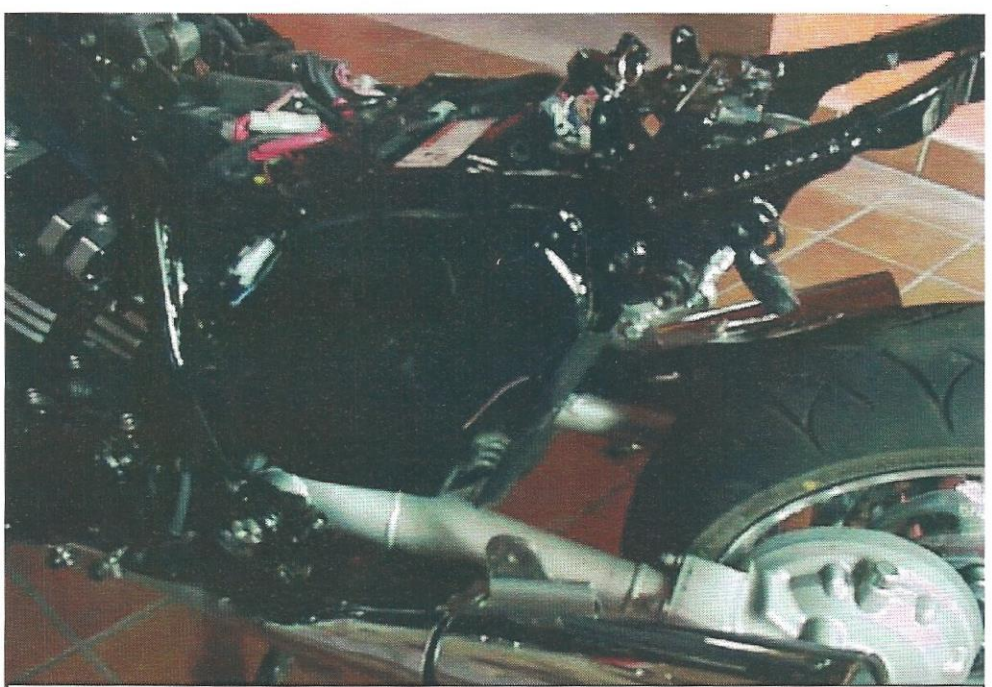
Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

Photograph 1: Tank VT 010 – side view



Photograph 2: Tank VT 010 – top view

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.



Photograph 3: Tank installation position in the vehicle frame

Photograph 4: Tank installation position - top view

Das Prüfergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Prüfmuster. Die Benutzung dieses Berichts, auch auszugsweise, für Werbezwecke o. ä. bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.