

# Technischer Bericht Nr.

K-3510586

Kraftstoffbehälter aus Kunststoff der Firma  
Hein Gericke GmbH & Co. KG, Postfach 3401, 4000 Düsseldorf

Unser Zeichen: K-Li/Ng  
Ausfertigung 1 von 5  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Liehr  
Berlin, den 18.06.1986

Dieser Bericht enthält:

Textseiten 1 bis 4  
Anlagenseiten -

## Gutachten

über einen

Kraftstoffbehälter aus Kunststoff der Firma Hein Gericke GmbH & Co. KG, Postfach 3401, 4000 Düsseldorf.

Auf Antrag der Firma Hein Gericke GmbH & Co. KG wurde ein Kraftstoffbehälter aus Kunststoff untersucht. Dieser Behälter soll in die von der Firma Yamaha gefertigten Motorräder, der Typen XT 600 / TT / Tenere, XT 500 und XT 550, zur Anwendung gebracht werden.

Es war zu klären, ob wegen des Einsatzes von Kunststoff als Behälterwerkstoff Bedenken bestehen könnten.

Der Kraftstoffbehälter wurde nach den für die "Untersuchungen zur Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit von Kraftstoffbehältern aus Kunststoffen" geltenden Prüfbedingungen des FKT-Sonderausschusses "Feuersicherheit von Fahrzeugen" begutachtet.

### Beschreibung des Behälters

Der untersuchte Behälter entsprach in seiner Formgebung und in seinen Außenabmessungen der Zeichnung

Nr. 15-52 der Firma Acerbis Plastica Italia SRL

Behältergewicht ohne Zubehör : 2.300 g

Behältervolumen : 17,6 l

Hersteller des Behälters : Acerbis Plastica, I-24021 Albino

Herstellungsverfahren : Rotationsguß

Werkstoff : Polyethylen

Handelsname des Werkstoffes : Marlex CL 50

Werkstoffhersteller : Phillips Petroleum International

#### Werkstoffdaten

Dichte des Materials : 0,937 - 0,940 g/cm<sup>3</sup>  
(DIN 53 479)

Behälterunterbringung und -befestigung

Der Behälter wird in der für ein Zweirad üblichen Lage hinter dem Rahmengabelkopf mit dem Fahrzeugrahmen in der vom Herstellerwerk Yamaha vorgesehenen Form verbunden.

Versuchsdurchführung und Ergebnisse:

1. Verhalten bei Stoßbeanspruchung

Der Behälter wurde bis zum Nenninhalt mit einem Kältemittel gefüllt, auf - 25 Grad Celsius abgekühlt und einer Stoßprüfung mit einem Stahlpendel, Gewicht 15 kg, Arbeitsinhalt 30 Nm unterzogen.

Auch bei mehrmaligem Schlag des als rechtwinklige, gleichseitige Dreieckspyramide ausgebildeten Stoßkörpers auf die als gefährdet anzusehenden Flächen des Behälters resultierten aus der Stoßbeanspruchung keine bleibenden Verformungen. Der Behälter blieb dicht und war weiter voll gebrauchsfähig.

2. Mechanische Festigkeit

Der Behälter ist bei einem Druck von 1,3 bar und einer Temperatur der Prüfflüssigkeit von 65 Grad Celsius auf Dichtheit und Gestaltsfestigkeit untersucht worden. Während der Versuchsdauer von 8 Stunden traten keine Undichtheiten auf.

Formänderungen, die sich während des Versuches eingestellt hatten, bildeten sich nach Beendigung der Prüfung vollständig zurück.

Die Gebrauchsfähigkeit des Behälters hatte durch den Druckversuch keine Beeinträchtigung erfahren.

3. Verhalten bei höheren Temperaturen

Der zu 50 % seines Nenninhaltes mit Wasser von 20 Grad Celsius gefüllte Behälter wurde, unter Berücksichtigung der Einbauverhältnisse, eine Stunde bei einer Umgebungstemperatur von 95 Grad Celsius in einem Wärmeschrank aufgestellt. Nach Beendigung der Prüfung zeigten die Oberflächen des Behälters keine Veränderungen. Die äußeren Abmessungen waren erhalten geblieben. Der Behälter war dicht und weiter gebrauchsfähig.

#### 4. Prüfumfang

Der verwendete Werkstoff ist nach den vorliegenden Erkenntnissen gegen Vergaserkraftstoff und Gemische aus Vergaserkraftstoffen mit Schmierölen beständig. Werkstoffbedingt sind erhebliche Kraftstoffverluste infolge Diffusion nicht zu erwarten. Weiter ist mit Versprödungserscheinungen bzw. einer Spannungsrißbildung bei betriebsüblichen Beanspruchungen als Folge eines Kraftstoffeinflusses nicht zu rechnen. Die Formbeständigkeit in der Wärme läßt die Verwendung des Werkstoffes bis zu einer Höchsttemperatur von 100 Grad Celsius bei Dauerbeanspruchung zu.

Die Lage und Unterbringung des Behälters im Fahrzeug bietet keinen ausreichenden Schutz gegen Flammeneinwirkung im Brandfall. Mit einer Beschädigung des Behälters während des nach den Prüfvorschriften vorgesehenen Brandversuches ist zu rechnen. Trotzdem wurde auf die Durchführung des Versuches zur Feststellung des Verhaltens bei Flammeneinwirkung verzichtet, weil nach den Prüfvorschriften der Behälter nach der für die Prüfung vorgesehenen Zeit nur deshalb noch dicht sein soll, damit das Fahrzeug noch mit eigener Kraft aus dem Brandherd herausgefahren werden kann. Im Falle eines Undichtwerdens während des Brandes wird zwar eine Vergrößerung des Brandherdes und eine Verlängerung der Branddauer eintreten, doch sind im Vergleich zu der Brandentwicklung beim vorgesehenen Brandversuch die Folgen durch auftretende Behälterundichtheiten vernachlässigbar. Die Forderung nach einer Fortbewegung des Fahrzeuges mit eigener Kraft aus dem Brandherd auch mit einem nach dem Brandversuch noch intakten Kraftstoffbehälter dürfte nicht mehr erfüllbar sein.

Wegen seiner geringen elektrischen Leitfähigkeit ist der für die Herstellung vorgesehene Werkstoff als Isolator anzusehen. Damit könnten elektrostatische Aufladungen eintreten. Die zu erwartenden Aufladungen beim Befüllen oder Entleeren des Behälters sowie bei anderen betriebsüblichen Vorgängen, die zu einer Ladungstrennung führen könnten, dürften nicht zu Flächenladungsdichten führen, die Ladungen zur Folge haben, die die Durchschlagsfeldstärke der Luft erreichen.

Aus den genannten Gründen wurde deshalb auf die Untersuchungen zur Feststellung des Verhaltens gegen Kraftstoff, des Verhaltens bei Brandeinwirkung und zur Ermittlung der statischen Aufladung verzichtet.

Für das Verhalten bei Stoßbeanspruchung wurde von einer Prüftemperatur von - 25 Grad Celsius ausgegangen, da mit einem Einsatz des Fahrzeuges bei niedrigeren Temperaturen nicht zu rechnen ist.

### 5. Zusammenfassung

Der Kraftstoffbehälter der Firma Hein Gericke, hergestellt aus Marlex CL 50, wurde nach den für die "Untersuchungen zur Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit von Kraftstoffbehältern aus Kunststoffen" geltenden Prüfvorschriften des FKT-Sonderausschusses "Feuersicherheit von Fahrzeugen" begutachtet. 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.

Es bestehen deshalb keine Bedenken gegen die Verwendung des geprüften Behälters als Kraftstoffbehälter für Vergaserkraftstoff und Gemische von Vergaserkraftstoffen mit Schmierölen zum Einbau in die nachfolgend beschriebenen Fahrzeuge:

- a) Fahrzeugart:                   Motorrad
- b) Hersteller:                    Yamaha
- c) Antriebsart:                  Ottomotor
- d) Typ:                            XT 600 / TT / Tenere, XT 550, XT 500

### 6. Kennzeichnung des Behälters

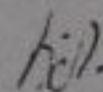
Der Behälter ist dauerhaft und gut lesbar zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muß enthalten:

- a) Hersteller des Behälters
- b) Herstellungsmonat und -jahr
- c) Kennzeichnung TÜ 3510586

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 Berlin e.V. einzuholen.



Der amtlich anerkannte Sachverständige  
für den Kraftfahrzeugverkehr

  
Dipl.-Ing. Liehr