



HEISSFAHRT MIT TROMMELBREMSBELÄGEN

1 Versuchszweck

Überprüfung des Belagreibwertes nach Temperaturbelastung

2 Ausrüstung

- 2.1 Peiselerrad
- 2.2 Manometer
- 2.3 Dynamometer
- 2.4 Anzeige der vorderen und hinteren Bremstemperaturen
- 2.5 Ringkraftmesser) nur bei
- 2.6 Schreibender Verzögerungsmesser (Motometer)) Bedarf

3 Testvorbereitung

- 3.1 Vor Beginn jedes Programmes muß die Bremsanlage mit neuen Bremsscheiben bzw. Bremstrommeln gleichen Herstellers sowie neuen Bremsbelägen gleicher Charge ausgerüstet werden.
- 3.2 Trommelbremsbeläge müssen vor dem Einbau in der zugehörigen Trommel auf Kippspiel überprüft werden. Das Kippspiel darf 1.2 mm nicht überschreiten.
- 3.3 Jeweils nach Einlauf der Bremsbeläge müssen Bremsen, soweit sie nicht selbstnachstellend sind, nochmals eingestellt werden. Alle Messungen (Meßreihen) werden grundsätzlich mit kalter Bremse, d.h. mit Trommel- und Scheibentemperaturen < 40 °C begonnen.
- 3.4 Die Versuche erfolgen im Normalfall auf trockener und ebener Betonfahrbahn ($\mu \sim 0.8$).
- 3.5 Die Aufbringung der Fußkraft muß mit möglichst geringer Ansprech- und Schwellzeit erfolgen.



3.6 Fahrzeuggewichte

3.6.1 Leergewicht = Leeres Fahrzeug + 1 Person

3.6.2 Teillast . = Leeres Fahrzeug + 1 Fahrer und
Beifahrer, sowie leichte Meßgeräte

3.6.3 Zul.Ges.-Gewicht = Beladen auf das höchst mögliche Ges.-
Gewicht (AT, 4-türig usw.)

4 Testverfahren

4.1 Kurzer Einlauf der Beläge

D.h., Haltbremsungen mit konstanter Abbremsung von 10%, 20% usw. bis 70%.

Es werden zwei Meßreihen gefahren, wobei gleichzeitig eine Funktionskontrolle der Temperaturanzeige erfolgt.

Bedingungen: Abstand zwischen den Stops 1.6 km.
Anfangstemperatur der Bremse unter 40 °C.
Versuchsgewicht ist Leergewicht.
Ausgangsgeschwindigkeit ist 80 km/h.

4.2 Anfangsmessung und Verteilung vor Einlauf

4.2.1 Anfangsmessung

d.h., Haltbremsungen mit konstanten hydraulischen Drücken von 1.0, 2.0, ...MPa bis zum Blockieren der Räder ansteigend. Es sind bei jedem Stop der Bremsweg, der Pedalweg und die Temperaturen vorn und hinten zu registrieren.

Bedingungen: Abstand zwischen den Stops 1.6 km.
Anfangstemperatur der Bremse unter 40 °C.
Versuchsgewicht ist zul.Gesamt-Gewicht.
Ausgangsgeschwindigkeit ist 80 km/h.



4.2.2 Bremskraftverteilung vor Einlauf

4.2.2.1 Meßkurven wie 4.2.1, aber mit geringerem Gewicht und geringerer Ausgangsgeschwindigkeit.

Bedingungen: Abstand zwischen den Stops 1.6 km.
Anfangstemperatur der Bremse unter 40 °C.
Versuchsgewicht ist Teillast.
Ausgangsgeschwindigkeit ist 50 km/h.

4.2.2.2 Meßkurve wie unter Punkt 4.2.2.1, jedoch nur mit der Vorderachse.

4.2.2.3 Meßkurve wie unter Punkt 4.2.2.1, jedoch nur mit der Hinterachse.

4.3 Belageinlauf

D.h. Haltbremsungen mit konstanter Abbremsung von 10%, 20%,bis 70% (= eine Einlaufreihe).

Nach Ende jeder Einlaufreihe ist die Temperatur von Vorder- und Hinterachsbremse sowie der Leitungsdruck für 30% und 60% Abbremsung zu notieren.

Bedingungen: Abstand zwischen den Stops 1.6 km.
Gesamtzahl der Einlaufreihen ist 18.
Nach der 2., 5., 7., 10., 12. und 15. Einlaufreihe wird die Bremse unter 40 °C kaltgefahren.
Versuchsgewicht ist Leergewicht.
Ausgangsgeschwindigkeit ist 80 km/h.

4.4 Rückmessung und Verteilung nach Einlauf

Es werden die Punkte 4.2.1 bis 4.2.2.3 wiederholt.

4.5 Überprüfung des Blockierverhaltens

Für verschiedene Beladungszustände und Straßenreibwerte ist festzustellen, welche Räder zuerst blockieren. Hierbei ist die Verzögerung über der Zeit mitzuschreiben (Motometer), sowie der Blockierbremsdruck und die Scheibentemperatur am Ende der Bremsung zu notieren.



Jeder Versuch wird 3 mal hintereinander durchgeführt.

Untersuchung bei hohen Fahrbahnreibwerten.

Diese Versuche werden auf trockener, ebener Betonfahrbahn
(= Meßstrecke, $\mu \sim 0,8$) durchgeführt.

Bedingungen: Anfangstemperatur vor Beginn einer Versuchs-
reihe ist Umgebungstemperatur.

Versuchsgewichte sind

erst Teillast (3 Versuche), dann

zul. Gesamt-Gewicht (3 Versuche)

Ausgangsgeschwindigkeit ist 80 km/h.

Untersuchung bei niedrigen Fahrbahnreibwerten.

Diese Versuche werden auf nassem Blaubasaltpflaster ($\mu \sim 0,3$)
durchgeführt.

Bedingungen: Anfangstemperatur vor Beginn einer Versuchs-
reihe ist Umgebungstemperatur.

Versuchsgewichte sind

erst Teillast (3 Versuche), dann

zul. Gesamt-Gewicht (3 Versuche).

Ausgangsgeschwindigkeit ist 80 km/h.

4.6 Messung der Feststellbremse (nur bei Bedarf)

Verzögerungsmessung

Haltbremsungen mit konstanter Hand-bzw. Fußkraft (bei
Fußfeststellbremse) von 10 daN, 20 daN,bis zum
Blockieren der gebremsten Räder.

Es ist die Verzögerung über der Zeit mitzuschreiben
(Motometer).

Feststellmessung

Es ist die Handkraft zum Halten aus leichtem Rollen an 20%
und 30% Steigung und Gefälle zu ermitteln, sowie die Kraft
zum Ziehen in den nächsten Zahn. Die Zähnezahl ist ebenfalls
zu notieren.

Bedingungen: Anfangstemperatur der Bremse unter 40 °C.

Versuchsgewicht ist Teillast und

zul. Gesamt-Gewicht.



4.7 Heißfahrten der Trommelbremsbeläge

4.7.1 Verzögerungsmessungen nur mit den zu überprüfenden Radbremsen einer Fahrzeugachse wie unter Punkt 4.2.2.1 beschrieben. Die Messungen werden solange wiederholt, bis der Belagreibwert stabil bleibt (mindestens 3 Messungen = Basismessungen).

4.7.2 Die Bremsen mit der Hydraulik-Bremsanlage (gleichmäßigere Bremskrafteinleitung als mit der Feststellbremse) nach dem Abklemmen bzw. Abschalten der nicht zu überprüfenden Radbremsen auf 250 °C Trommeltemperatur heißfahren.

4.7.2.1 Nach dem Abkühlen der Bremsen die Verzögerungen wie unter 4.2.2.3 beschrieben messen.

4.7.2.2 Belageinlauf wie 4.3.

4.7.2.3 Verzögerungsmessungen wie 4.7.1.

4.7.2.4 Überprüfung des Blockierverhaltens wie 4.5.

4.7.3 Heißfahrt der Bremsen wie 4.7.2, jedoch 300 °C Trommeltemperatur.

4.7.3.1 Verzögerungsmessung wie 4.7.2.1

4.7.3.2 Belageinlauf wie 4.3.

4.7.3.3 Verzögerungsmessungen wie 4.7.1.

4.7.3.4 Überprüfung des Blockierverhaltens wie 4.5.

4.7.4 Heißfahrt der Bremsen wie 4.7.2, jedoch 350° C Trommeltemperatur.

4.7.4.1 Verzögerungsmessung wie 4.7.2.1

4.7.4.2 Belageinlauf wie 4.3.

4.7.4.3 Verzögerungsmessungen wie 4.7.1.

4.7.4.4 Überprüfung des Blockierverhaltens wie 4.5