

FB– 2.268	Auftrags-Nr.: <i>Project no.:</i> X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) Brake lining test (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

Prüfnorm / <i>testing directive:</i>	☒ ECE-R90 <i>EEC-R90</i>	☐ EWG 71/320 <i>EC 71/320</i>
Fz.-Klasse / <i>vehicle category:</i>	☒ M ₁	☐ N ₁
Teileart / <i>Kind of sample:</i>	☐ Bremsbelag <i>disc brake linings</i>	☒ Bremsscheiben <i>brake discs</i>
Bremssystem / <i>braking system:</i>	☒ Betriebsbremse <i>service brake</i>	☐ Feststellbremse <i>parking brake</i>

1. **Auftraggeber / Client:** : REBRAKE Ceramic Brake Service GmbH

Auftragsnummer /
Project number : X26C-1240

2. **Prüfgegenstand / Test sample**

Typ / Kennzeichnung
Type / declaration : part no.: 34108093717, 34108093718 size: 400 x 38 mm

material: **OE-BMW** CCB brake discs
 + REBRAKE silicon carbide coating

2.1 Prüffahrzeug / Test vehicle

2.1.1 Fahrzeughersteller / <i>Vehicle manufacturer</i>	: BMW
2.1.2 Fahrzeugart / <i>Category of vehicle</i>	: M1 / PKW
2.1.3 Fabrikmarke / <i>Make</i>	: BMW M
2.1.4 Typ / Handelsbezeichnung / <i>Type and trade name</i>	: G234M / M3 Competition
2.1.5 ABE / EG Nr. / <i>Approval number</i>	: e1*2018/858*00003*05

2.2 Gewichte / masses

2.2.1 Gewichte entspr. Fabrikschild /
Weights from type plate

	max. zulässige Achslast [kg] <i>Weight limits [kg]</i>
Achse 1 / <i>Axle 1</i>	1080
Achse 2 / <i>Axle 2</i>	1180
Gesamtgewicht / <i>Total mass limit</i>	2210

2.2.2 Gewichte / masses

Vorderachse unbeladen / <i>front axle unloaded</i> [kg]	: 980	beladen / <i>loaded</i> : 1050
Hinterachse unbeladen / <i>rear axle unloaded</i> [kg]	: 860	beladen / <i>loaded</i> : 1160
Gesamtgewicht unbeladen [kg] / <i>total mass unloaded</i>	: 1840	
Zulässiges Gesamtgewicht [kg] / <i>permissible total mass limit</i>	: 2210	

2.2.3 Zuladung (herzustellendes Prüfgewicht) [kg] : 370
Test charge [kg]

FB– 2.268	Auftrags-Nr.: Project no.: X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) Brake lining test (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

2.3 Motordaten / Engine data

- 2.3.1 Hersteller / *Manufacturer* : BMW M
- 2.3.2 Motorleistung / Hubraum [kW / ¹/min; cm³] : 375 / 6250, 2993
Engine output / engine capacity
- 2.3.3 Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit : 290
Maximum speed
- 2.3.4 Getriebe (Art) : Automatikgetriebe
Transmission (code)
- 2.3.5 Sonstiges / *Others*

3. Bremsen / Brakes

Betriebsbremsanlage (3.1 + 3.2), Scheibenbremssystem oder Trommelbremse

- 3.1 Achse 1 (VA) ☒ belüftet / *disc aerated* ☐ unbelüftet / *disc not aerated* ☐ Trommelbremse / *drum brake*
- 3.2 Achse 2 (HA) ☒ belüftet / *disc aerated* ☐ unbelüftet / *disc not aerated* ☐ Trommelbremse / *drum brake*
- 3.3 Feststellbremse / *parking brake* ☒ Scheibenbremse / *disc brake* ☐ Trommelbremse / *drum brake*

	Original – Ersatzteil – Nr. / <i>Original part No</i>		Nummer der Austauscherteile / <i>Replicable part No</i>	
	Achse 1 / <i>Axle 1</i>	Achse 2 / <i>Axle 2</i>	Achse 1 / <i>Axle 1</i>	Achse 2 / <i>Axle 2</i>
Bremsscheibe / <i>Brake disc</i>	FL: 34108093717 FR: 34108093718	RL: 34208093739 RR: 34208093740	FL: 34108093717 FR: 34108093718 zzgl. Siliziumkarbid beschichtung	RL: 34208093739 RR: 34208093740
Bremstrommel / <i>Brake drum</i>	-	-	-	-
Scheiben – Bremsbelag / <i>Disc brake lining</i>	34 10 8 093 715*	34 20 7 883 273	34 10 8 093 715*	34 20 7 883 273
Trommel- Bremsbacken / <i>Drum brake lining</i>	-	-	-	-

- 3.3 Bremskreislauftteilung / *Distribution of circuits* : s/w
- 3.4 Hauptbremszylinder / *master cylinder* : -
- 3.5 Bremskraftverstärker / *power assist unit* : elektromechanisch / OE: 34 51 7 909 436
- 3.6 Radbremszylinder / *Wheel cylinder* Ø [mm] : VA_{gemessen} 2x26 2x28 2x30 / HA_{gemessen} 43
- 3.7 Bremsscheiben / *Brake disk* Ø [mm] : VA 400x38 / HA 380x28
- 3.8 Bremstrommel / *Brake drum* Ø [mm] : -
- 3.9 Sonstiges / *Others* : -
- *OE-Mix: **PAGID PA 4711 GG** x ABS ☐ ALB ☐ Druckbegrenzer

4. Bereifung / tires

- 4.1.1 Reifengröße / -Fabrikat / -Profil Vorderachse: : 275/35ZR19 (100Y) Michelin Pilot Sport⁴ S
- 4.1.2 Reifengröße / -Fabrikat / -Profil Vorderachse: : 285/30ZR20 (99Y) Michelin Pilot Sport⁴ S
Size of tires / manufacturer / tire tread X Sommer ☐ M+S ☐ All Terrain

FB– 2.268	Auftrags-Nr.: Project no.: X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) Brake lining test (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

5. Prüfbedingungen / Test conditions

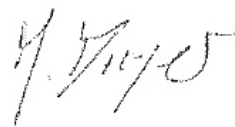
- 5.1 Wetterbedingungen / : Temperatur/temp.: 29 °C Wind/wind : 3 m/s
Weather conditions [°C]
- 5.2 Prüfstrecke / Test track : X Fakt Motion, Track 5 ☐
- 5.3 Zustand der Prüfstrecke / : X trocken / dry ☐ feucht / damp
Condition of the test track
- 5.4 Verwendete Messmittel / ::
Measuring equipment
- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Geschwindigkeit + Verzögerung / | | |
| Speed + deceleration | : Racelogic VBox 3iSL+IMU04 System | F-4142 |
| Pedalkraft / pedal force | : HKM-Messtechnik PKH 2.0 | F-1052 |
| Bremsdruck / brake line pressure | : Hansaflex 54760798 | F-1098 |
| Temperatur / temperature | : RS-Components 206-3738 | F-1056 |
| Reifenfülldruck / tyre pressure | : EWO Mod. 151 | F-1081 |
| Gewichte / weights | : WTM Dini Argeo | F-1050 |
| Messschieber / gauge (0-150 mm) : | | F-2632 |
| Messschieber / gauge (50-400 mm) : | | 1094 |
- 5.5 Sonstiges / Others
.....

6. Anhänge / Annexes

- ☒ 1a Vergleichsprüfung der Kaltbremswirkung (Fz.-Kl. M₁) / cold performance equivalence test (M₁)
- ☐ 1b Vergleichsprüfung der Kaltbremswirkung (Fz.-Kl. N₁) / cold performance equivalence test (N₁)
- ☐ 2 Prüfung der Geschwindigkeitsempfindlichkeit / speed sensitivity test
- ☒ 3 Prüfung Typ 0 / Test type 0
- ☒ 4 Prüfung Typ I mit anschließender Heißbremsung / test type I and hot braking
- ☒ 5 Prüfung der wiedererreichten Bremswirkung / recovery performance
- ☐ 6 Prüfung der Feststellbremse (Blatt 1 und 2) / test of the parking braking system (page 1 and 2)
- ☒ 7 Fahrzeugschein / vehicle document



Prüfer / Tester



Geprüft / Checked:

Benningen, 21.08.2026 (Test: 19.08. – 20.08.2026)
Ort / Datum / Place / date

FB– 2.268	Auftrags-Nr.: Project no.: X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) Brake lining test (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

Anhang 1a Vergleichsprüfung der Kaltbremswirkung– Prüfung der einzelnen Achsen (Fz.-Kl. M₁)
(ECE-R 90 Anhang 3, 2.1 oder 71/320/EWG Anhang XV)

Annex 1a Cold performance equivalence test - vehicle test with splitted axles (vehicle category M₁)
(EEC-R 90 Annex 3, 2.1 or 71/320/EC Annex XV)

Prüfbedingungen (Fz.-Kl. M₁) / Test conditions (vehicle category M₁)

- Einfahren von OE- und AT-Teilen gem. ECE-R90 / *Preparation of OE and RP parts acc. to EEC-R90*
- Prüfung von Original- und Austauschteilen / *Test of original and replacement brake parts*

Original- (Serien) Bremsscheiben / <i>Original brake discs</i>			Austausch- Bremsscheiben* <i>Replacement brake discs</i>		
Prüfung Nr. / Braking No.	Bremsdruck / Brake pressure [bar]	Verzögerung / Deceleration [m/s ²]	Prüfung Nr. / Braking No.	Bremsdruck / Brake pressure [bar]	Verzögerung / Deceleration [m/s ²]
1	15	0,52	1	20	0,52
2	30	1,61	2	30	1,71
3	40	2,55	3	40	2,80
4	50	3,52	4	50	3,86
5	60	4,56	5	60	5,03
6	65	5,02	6	70	5,50
7	70	5,44	7	80	5,96
8	80	block	8	90	block

Bremsdruck X für mittlere Vollverzögerung von 5 m/s² an der Vorderachse : **60** [bar]
Brake pressure X for mean fully developed deceleration 5 m/s² at axle 1
für mittlere Vollverzögerung von 3 m/s² an der Hinterachse : [bar]
for mean fully developed deceleration 3 m/s² at axle 2

Anforderung: Abweichung der Verzögerung von Austauschteil zu OE-Teil von nicht mehr als +/- 10%.
Requirement: Deflection of deceleration with replacement part to OE-part not more than +/- 10%.

Bemerkungen / Comments: die Bezeichnung: „Austausch- Bremsscheiben“ bezieht sich hierbei auf eine **NEUAUFBEREITUNG gebrauchter Reibringe. Die Bremsstöpfe als auch dessen Montagekit gleicht den Original- (Serien) Bremsscheiben.**

FB– 2.268	Auftrags-Nr.: Project no.: X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) <i>Brake lining test</i> (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

Bremsdruck / Pedalkraft /
Brake pressure / pedal force

Bremsdruck / <i>Brake pressure</i> [bar]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Pedalkraft / <i>Pedal force</i> [N]	15	20	30	50	70	80	100	120	-	-	-	-	-	-	-

Bemerkungen / Comments: die höchst zulässige Pedalkraft (**M1= 500N**) ist nicht ermittelbar. Aufzeichnung von Bremsdruck ivm. Pedalkraft ist bei elektrischem Bremsaggregat nur im Fahrbetrieb möglich. ABS-Regelung beginnt (je nach Fahrtgeschwindigkeit) ab 80 - 90 bar.

FB- 2.268	Auftrags-Nr.: Project no.: X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) Brake lining test (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

Anhang 3 Prüfung Typ 0 (siehe ECE-R 13H Anhang 3 oder ECE-R13 Anhang 4)

Annex 3 Test type 0 (see EEC-R 13H annex 3 or EEC-R 13 annex 4)

Prüfbedingungen / Test conditions **FAKT: Anwendung immer ECE-R13H = worst case !**

Fahrzeug unbeladen / Vehicle unloaded

Prüfung Nr. / Test No.	Motor / Engine	Prüfgeschwindigkeit / Test speed [km/h]		mittlere Vollverzögerung / mean deceleration [m/s ²]		Pedalkraft Pedal force [daN oder N]	
		Soll / should	Ist / is	Soll / should	Ist / is	Soll / should	Ist / is
1	Ausgekuppelt / engine disconnected	100 ⁴⁾	100	6,43	10,02	6,5 – 50 [daN]	110 N
2	Eingekuppelt, im höchsten Gang / Engine connected, in the highest gear	80% V _{Max}		5,76		6,5 – 50 [daN]	
		232	160		9,98		120 N
		achievable V _{max} for scope ⁵⁾					
-		-	-		-		-

Fahrzeug beladen / Vehicle loaded

Prüfung Nr. / Test No.	Motor / Engine	Prüfgeschwindigkeit / Test speed [km/h]		mittlere Vollverzögerung / mean deceleration [m/s ²]		Pedalkraft Pedal force [daN oder N]	
		Soll / should	Ist / is	Soll / should	Ist / is	Soll / should	Ist / is
1	Ausgekuppelt / engine disconnected	100 ⁴⁾	100	6,43	9,27*	6,5 – 50 [daN]	115 N***
2	Eingekuppelt, im höchsten Gang / Engine connected, in the highest gear	80% V _{Max}		5,76		6,5 – 50 [daN]	
		232	160		10,32		140 N
		achievable V _{max} for scope ⁵⁾					
-		-	-		-		-

* Verzögerungswert für die Heißbremsung / deceleration to use for hot braking

*** Wert für die Heißbremsung / pedal force to use for hot braking

Bemerkungen / Comments:

.....

.....

FB– 2.268	Auftrags-Nr.: Project no.: X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) Brake lining test (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

Anhang 4 Prüfung Typ I (siehe ECE-R 13H Anhang 3 / 1.5 oder ECE-R 13, Anh. 4)

Annex 4 Test Type I (see EEC-R 13H Annex 3 / 1.5 or EEC-R 13, annex 4)

Prüfbedingungen / Test conditions **FAKT: Anwendung immer ECE-R13H = worst case !**

Bremung Nr. / Braking No. (10 sec. konstant)	Prüfgeschwindigkeit $v_1 = 80\% V_{Max} \leq 120 \text{ km/h}$ verzögert auf $v_2 = \frac{1}{2} v_1$ Test speed $v_1 = 80\% - \leq 120 \text{ km/h}$ deceleration to $v_2 = \frac{1}{2} v_1$ [km/h]	Pedalkraft / Leitungsdruck für mittlere Vollverzögerung Pedal force / line pressure for mean fully developed deceleration von / of 3 m/s² [daN oder N]	Verzögerung gemessen / Deceleration measured [m/s ²] ⁶⁾	Dauer eines Bremszyklus / Duration of one brake cycle M ₁ : t = 45 sec. N ₁ : t = 55 sec.
1	Konstant = γ constant		3	Konstant = γ constant
2			3	
3			3	
4			3	
5			3	
6			3	
7			3	
8			3	
9			3	
10			3	
11			3	
12			3	
13			3	
14			3	
15			3	

⁶⁾ FAKT: Anwendung auch bei N₁ als worst case im Hinblick auf Fz.-Verwendungsbereich, Toleranz / tolerance = 3% (3,09 m/s²– 2,91 m/s²)

Sofort im Anschluss: Prüfung der Heißbremswirkung (siehe ECE-R 13H Anhang 3 / 1.5)

Immediately after hot performance test (see ECE-R 13H Annex 3 / 1.5)

Prüfbedingungen / Test conditions

- Siehe Prüfung Typ 0 / See test type 0
- Fahrzeug beladen, Motor ausgekuppelt / vehicle max. loaded, engine disconnected

Prüfung Nr. / Test No.	Prüfgeschwindigkeit [km/h] Test speed		Pedalkraft siehe Typ 0 bei *** Pedal force see type 0 ***	Verzögerung bei Heißbremsung [m/s ²] Deceleration hot braking	
	Soll / should	Ist / is		Soll oder > / should or >	Ist / is
1	100	100	115 N	4,82 m/s ² ⁷⁾	9,14
2		100		und and 60 % von *	9,08

* nicht unter 60% des Wertes bei Prüfung Typ 0 (ausgekuppelt, beladen) /
minimum 60% of the result of type 0 (disconnected, loaded)

⁷⁾ FAKT: Anwendung auch bei N₁ als worst case im Hinblick auf Fz.-Verwendungsbereich

FB– 2.268	Auftrags-Nr.: Project no.: X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) Brake lining test (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

Anhang 5 Prüfung der wiedererreichten Bremswirkung (siehe ECE-R 13H Anhang 3 / 1.5.3)

Annex 5 Test of recovery performance (see ECE-R 13H Annex 3 / 1.5.3)

Prüfbedingungen / Test conditions

Bremsung Nr. / Braking No.	Prüfgeschwindigkeit 50 km/h Test speed 50 km/h	Pedalkraft / Leitungsdruck für / Pedal power / line pressure for 3m/s²	Verzögerung Ist / Deceleration real [m/s ²] ⁸⁾	Strecke zwischen Bremsungen / Brake interval
1	Konstant = $\geq$ constant	Konstant = $\geq$ constant	3	1,5 km
2			3	1,5 km
3			3	1,5 km
4			3	1,5 km

⁸⁾ Toleranz / tolerance = 3% (3,09 m/s²– 2,91 m/s²)

Sofort im Anschluss:

Immediately joint :

Prüfbedingungen / Test conditions

- Siehe Prüfung Typ 0 / see test type 0
- Fahrzeug beladen, Motor ausgekuppelt / vehicle full loaded, engine disconnected

Prüfung Nr. / Test No.	Prüfgeschwindigkeit [km/h] Test speed		Pedalkraft siehe Typ 0 bei *** Pedal force see type 0 ***	Verzögerung bei Heißbremsung [m/s ²] Deceleration at hot braking	
	Soll / should	Ist / is		soll oder > / should or >	Ist / is
1	100	100	115 N	150% $\geq$ x $\geq$ 70% Wert von *	10,05
2		100		150% $\geq$ x $\geq$ 70% of the result of*	9,77

* nicht unter 70% oder mehr als 150% des Wertes bei Prüfung Typ 0 (ausgekuppelt)
not less than 70% and not more than 150% of the value of type 0 (disconnected)

FB- 2.268	Auftrags-Nr.: Project no.: X26C-1240
Messprotokoll / <i>Experimental results</i> Prüfung von Austauschbrems-Belägen /-Backen für Fahrzeuge der Klassen M₁ und N₁ (gemäß ECE-R90 oder EWG 71/320) Brake lining test (in accordance with EEC-R 90 or EC 71/320)	

Anlage 7 Fahrzeugschein
Annex 7 vehicle document

Hersteller:	BMW M
Typ:	G234M
Handelsname:	M3 Competition

2.1	7909	2.2	ACV	00097	1	L	2	9	1	P.2/ P.4	375 / 6250	T	290
J	M1	4	AA										
E						18					4794	19	1903
D.1	BMW					20					1433	G	1805
D.2	G234M					12				13		Q	
	31AY					V.7				F.1	2210	F.2	2210
	IAW5090V					7.1	1080			7.2	1180	7.3	
						8.1	1080			8.2	1180	8.3	
D.3	M3 Competition					U.1	089			U.2	03750	U.3	072
2	BMW M					O.1				O.2		S.1	5 S.2
5	Fz.z.Pers.bef.b. 8 Spl.					15.1	-						
	Limousine					15.2	-						
V.9	715/2007*2018/1832AP					15.3							
14	EURO6;WLTP;AP;PI/CI; M, N1 I					R						11	
P.3	Benzin					K							
10	0001	14.1	36AP	P.1	2993								
						6	10.10.2022			17		16	
						21							

22	
Ziff.33	ZU NR. 35: TECHNISCH MÖGLICHE RAD-/REIFENKOMBINATIONEN MIT ABWEICHENDEN ANGABEN ZU NR. 49: 1: 275/35 R19 100V M+S 9JX19 ET20 2: 275/35 R19 100V M+S 9 1/2JX19 ET20* 1: 275/35 R19 100V M+S 9 1/2JX19 ET20 2: 285/30 R20 99V M+S 10 1/2JX20 ET20* 1: 275/35 ZR19 100Y 9 1/2JX19 ET20 2: 285/30 ZR20 99Y 10 1/2JX20 ET20* 1: 285/30 ZR20 99Y 9 1/2JX20 ET20 2: 295/25 ZR21 96Y 10 1/2JX21 ET20* *