



Automotive

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Laboratorní zpráva

č. 10-01159-CX-GBM-00

Pokračování z GA.č.: 366-0690-98-MURD/N1

Garching, 02.12.2010

Strana 1 ze 15

Provedení výzkumu provozní pevnosti na zvětšení rozchodu (vymezovací podložky) pro vozidla třídy M1, M2, N1, N2, L6e a L7e.

Autor: TÜV SÜD Automotive GmbH
Daimlerstrasse 11
85478 Garching

Zákazník: SCC Fahrzeugtechnik GmbH
Gewerbestr. 11
D - 91166 Georgensgmünd

Typ: Systém 5, Systém 2
Systém 3
Systém 4, Systém 4B, Systém 4H
Systém 4L, Systém 4LH
Systém 4M, Systém 4MH
Systém 3X, Systém 4X

Sídlo: Mnichov
Obvodní soud Mnichov HRB
111 995 DIČ: DE812055187
Informace podle § 2 ods. 1 DL-
InfoV viz www.tuev-sued.de/impressum

Jednatel: Dr.-
Ing. Ralf Giere

Telefon: +49 89 32950-50
Fax: +49 89 32950-605
www.tuev-sued.de/automotive
TÜV

TÜV SÜD Automotive GmbH
Homologation
Komponenten und
Systeme
Daimlerstraße 11
85748
Garching
Německo

1 Zadání

Provedení výzkumu provozní pevnosti při použití vymežovacích resp. adaptačních podložek pro vozidla třídy resp. M1, M2, N1, N2, L6e a L7e.

2 Popis součásti

Výrobce:	SCC Fahrzeugtechnik GmbH
Opracování:	povrchy opracovány ze všech stran
Ochrana proti korozi:	bez, volitelně povlakování KTL, volitelně eloxované
Hmotnost vymežovací podložky:	cca 850 g (tloušťka 20 mm)
Typ:	Provedení adaptačních resp. vymežovacích podložek naleznete v přílohách
Upevnění:	Upevnění adaptačních resp. vymežovacích podložek naleznete v přílohách

2.1 Označení

Na obvodu podložky je vyraženo následující označení:

Číslo dílu	:	např. 11224
Vysoustružená značka	:	např. SF
Datum výroby	:	týden a rok výroby, např. 52/04

2.2 Systémový přehled (rozměry v mm)

Typ:	Tloušťka	Průměr roztečné kružnice	Počet děr		Středový otvor
			náboj kola	kolo	
Systém 5	3 - 40	98 - 112	3	3	52,1 - 117,1
		95,25 - 160	4	4	
		98 - 165,1	5	5	
		114,3 - 139,7	6	6	
		165,1	8	8	117,1 - 120
Systém 2	5 - 35	98 - 112	3	3	52,1 - 117,1
		95,25 - 160	4	4	
		98 - 165,1	5	5	
		114,3 - 139,7	6	6	

Typ:	Tloušťka	Průměr roztečné kružnice	Počet děr		Středový otvor
			náboj kola	kolo	
Systém 3	15 - 60	98 - 112	3	3	52,1 - 117,1
		95,25 - 160	4	4	
		98 - 165,1	5	5	
		114,3 - 139,7	6	6	
		165,1	8	8	117,1 - 120
Systém 4	20 - 60	98 - 112	3	3	52,1 - 117,1
		95,25 - 160	4	4	
		98 - 165,1	5	5	
		114,3 - 139,7	6	6	
		165,1	8	8	117,1 - 120
Systém 4B	20 - 60	98 - 112	3	3	52,1 - 117,1
		95,25 - 160	4	4	
		98 - 165,1	5	5	
		114,3 - 139,7	6	6	
Systém 4H	20 - 60	98 - 112	3	3	52,1 - 117,1
		95,25 - 160	4	4	
		98 - 165,1	5	5	
		114,3 - 139,7	6	6	
		165,1	8	8	117,1 - 120
	48 - 50	95 - 130	9	9	70 - 83
Systém 4L	20 - 60	98 - 112	3	4	52,1 - 117,1
		95,25 - 160	3	5	
		98 - 165,1	4	5	
Systém 4LH	20 - 60	98 - 112	3	4	
		95,25 - 160	3	5	
		98 - 165,1	4	5	
Systém 4M	20 - 60	viz příloha 5	3	5	
			4	5	
Systém 4MH	20 - 60	viz příloha 5	3	5	
			4	5	
	180	130 - 205	6	9	70 - 161
Systém 4X podložka A	13 - 40	95,25 - 160	3	-	56,6 - 99
			4		
			5		
Systém 3X podložka B	12 - 40	100 - 139,7	-	4 / 5	56 - 95,25
Systém 4X podložka B	20 - 40	100 - 139,7	-	4 / 5	

2.3 Materiál:

Materiály adaptačních resp. vymežovacích podložek naleznete v přílohách. Používají se následující slitiny:

- AlCuMgPb (EN AW-2007)
- AlZnMgCu1,5 (EN AW-7075)
- AlMg1SiCu (EN AW-6061)

2.4 Ochrana proti korozi:

Adaptační resp. vymežovací podložky jsou volitelně k dispozici v základní podobě nebo s povrchovou úpravou KTL nebo eloxované.

3 Provedené kontroly

3.1 Rozměry

Prověřené vymežovací a adaptační podložky souhlasí s údaji výrobce.

3.2 Kontrola pevnosti

3.2.1 Odvalovací zkouška

Byla provedena odvalovací zkouška v délce přes 2000km s náklonem 3° podle směrnice pro kontrolu speciálních kol pro vozidla a jejich přívěsy (§30 Předpisy o podmínkách provozu na pozemních komunikacích).

3.2.2 Kontrola pevnosti v krutu

Pevnost součásti byla ověřena na vyvažovacím zkušebním stroji pro kola vozidel podle směrnice pro kontrolu speciálních kol pro vozidla a jejich přívěsy (§30 Předpisy o podmínkách provozu na pozemních komunikacích), se simulací různě velkých ploch nábojů a dosedacích ploch a tvarů kol. Při kontrolách byly použity různé zkušební zátěže. Ověření byla provedena na posuzovaných vymežovacích a adaptačních podložkách s pozitivním výsledkem.

Nepovolený pokles utahovacího momentu upevňovaných dílů nebyl zjištěn.

3.2.3 Testy vytržení

Na stroji pro kontrolu tahu Zwick byly provedeny testy vytažení pro různé hloubky zašroubování. Přitom byly zjištěny následující síly vytržení.

Délka zašroubování:	Max. síla vytržení:
5,5 otáček	56.269 N
5,5 otáček	48.461 N
7 otáček	85.197 N
7 otáček	84.838 N

Systémy s indexem H (závitové vložky Helicoil) mají 1,5 krát vyšší sílu vytržení. Tím mají tyto systémy nosnost pevnostní třídy 8.

3.3 Kontrola koroze

Na této podložce byla provedena zkouška v solné mlze (podle DIN 50021) po dobu 240 hodin. Dále byla na této podložce provedena zkouška krutu. Nebyla zjištěna kontaktní koroze u systému X.

Negativní vlivy nepřípustné projevy koroze nebyly zjištěny.

4 Podklady a pokyny

Předepsaný rozsah utahovacích momentů podle údajů výrobce musí být přísně dodržován. Při nedodržení může být negativně ovlivněna pevnost při provozním namáhání.

5 Shrnutí:

Kontroly s vymešovými a adaptačními podložkami byly provedeny podle „Směrnice pro kontrolu speciálních kol vozidel, motocyklů a jejich přívěsů“ (§30 Předpisy o podmínkách provozu na pozemních komunikacích), vydání 25.11.1998.

Proti používání adaptačních a vymešovacích podložek popisovaných v této laboratorní zprávě nejsou z hlediska pevnosti součástí při namáhání očekávaném při použití v běžném provozu žádné technické pochybnosti.

6 Závěrečná poznámka

V případě dotazů k této zprávě jsme Vám k dispozici na telefonním čísle +49 89-32950-689

Tato laboratorní zpráva zahrnuje včetně příloh 15 stránek

Garching, den 02.12.2010



Dipl.-Ing. (FH) Sven Thomas



Dipl. Ing. Jürgen Westphäling

7 Přílohy:

- | | |
|------------|---------------------------------|
| Příloha 1: | Datový list pro Systém 5 |
| Příloha 2: | Datový list pro Systém 2 |
| Příloha 3: | Datový list pro Systém 3 |
| Příloha 4: | Datový list pro Systém 4, 4D a |
| Příloha 5: | Datový list pro Systém 4B |
| Příloha 6: | Datový list pro Systém 4L |
| Příloha 7: | Datový list pro Systém 4M a 4MH |
| Příloha 8: | Datový list pro Systém 3X |
| Příloha 9: | Datový list pro Systém 4X |

Datový list System 5 s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm).

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice		Roztečná kružnice		Počet děr		Středové otvory		Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
		od	do	od	do	náboj kola	kolo	náboj kola	kolo		
5	5 - 40	98	112	98	112	3	3	52,1	117,1	600	1.900
		95,25	160	95,25	160	4	4			900	2.050
		98	165,1	98	165,1	5	5			1.250	2.390
		114,3	139,7	114,3	139,7	6	6			1.250	2.455
		165,1	165,1	165,1	165,1	8	8	117,1	120	1.135	2.666

Materiál Systém 5: AlCuMgPb (EN AW-2007)
AlMg1SiCu (EN AW-6061)

Popis systému:

Podložka s jednoduchou centráží (náboj kola). Podložka se upevňuje pomocí delších šroubů kol resp. závitových čepů společně s kolem (podložka hlavy kola). Šrouby resp. závitové čepy kola musejí odpovídat tvarem a provedením originálu a musejí být delší o sílu podložky.

Označení:

10xxx; 15xxx (definuje typ a provedení) Made in Germany
SF, GS (vysoustružená značka)
Zvětšení rozchodu v mm
KW/YY týden/rok výroby



Datový list System 2 s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm).

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice		Roztečná kružnice		Počet děr		Středové otvory		Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
		od	do	od	do	náboj kola	kolo	náboj kola	kolo		
2 2D	5 - 35	98	112	98	112	3	3	52,1	117,1	600	1.900
		95,25	160	95,25	160	4	4			900	2.050
		98	165,1	98	165,1	5	5			1.250	2.390
		114,3	139,7	114,3	139,7	6	6			1.250	2.455

Materiál Systém 2: AlCuMgPb (EN AW-2007)
AlMg1SiCu (EN AW-6061)

Popis systému:

Podložka s dvojitou centráží (náboj kola a kolo). Podložka se upevňuje pomocí delších šroubů kol závitových společně s kolem (podložka hlavy kola). Šrouby resp. závitové čepy kola musejí odpovídat tvarem a provedením originálu a musejí být delší o sílu podložky.

Systém 2D se liší od systému 2 uzavřenou centrážní krytkou.

Označení:

11xxx; 12xxx; 22xxx; 32xxx (definuje typ a provedení) Made in Germany
SF, GS (vysoustružená značka)
Zvětšení rozchodu v mm
KW/YY týden/rok výroby



Datový list System 3 s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm).

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice		Roztečná kružnice		Počet děr		Středové otvory		Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
		od	do	od	do	náboj kola	kolo	náboj kola	kolo		
3	15 - 60	98	112	98	112	3	3	52,1	117,1	600	1.900
		95,25	160	95,25	160	4	4			900	2.050
		98	165,1	98	165,1	5	5			1.250	2.390
		114,3	139,7	114,3	139,7	6	6			1.250	2.455
		165,1	165,1	165,1	165,1	8	8	117,1	120	1.135	2.666

Materiál Systém 3: AlZnMgCu1,5 (EN AW-7075)

Popis systému:

Podložka s dvojitou centráží (náboj kola a kolo). Podložka se k vozidlu upevňuje pomocí dodávaných šroubů matic kol. V podložce jsou uprostřed zalisované závitové čepy (posunutí roztečné kružnice). Kolo se k podložce montuje na tyto závitové čepy pomocí originálního montážního materiálu kola.

Označení:

11xxx; 15xxx; 14xxx; 23xxx; 25xxx; 33xxx (definuje typ a provedení) Made in Germany

SF, GS (vysoustružená značka)

Zvětšení rozchodu v mm

KW/YY týden/rok výroby



Datový list System 4 s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm).

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice		Roztečná kružnice		Počet děr		Středové otvory		Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
		od	do	od	do	náboj kola	kolo	náboj kola	kolo		
4	20 - 60	98	112	98	112	3	3	52,1	117,1	600	1.900
4H		95,25	160	95,25	160	4	4			900	2.050
4D		98	165,1	98	165,1	5	5			1.250	2.390
4DH		114,3	139,7	114,3	139,7	6	6			1.250	2.390
		165,1	165,1	165,1	165,1	8	8	117,1	120	1.135	2.666
4H	48 - 50	95	111	130	130	9	9	83	70	1.310	2.270

Materiál pro Systém 4, 4D, 4DH a 4H: AlZnMgCu1,5 (EN AW-7075)

Popis systému:

Podložka s dvojitou centráží (náboj kola a kolo). Podložka se k vozidlu upevňuje pomocí dodávaných šroubů resp. matic kol. V podložce jsou ve středu provedeny závitové otvory (posunutí roztečné kružnice). Kolo se k podložce montuje k těmto otvorům pomocí originálního montážního materiálu kola.

Systém 4H se liší od Systému 4 použitím vložek Helicoil.

Systém 4D se liší od systému 4 uzavřenou centrážní krytkou.

Označení:

11xxx; 13xxx; 15xxx; 24xxx; 25xxx; 34xxx (definuje typ a provedení) Made in Germany

SF, GS (vysoustružená značka)

Zvětšení rozchodu v mm

KW/YY týden/rok výroby



Datový list System 4B s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm).

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice		Roztečná kružnice		Počet děr		Středové otvory		Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
		od	do	od	do	náboj kola	kolo	náboj kola	kolo		
4B	20 - 60	98	112	98	112	3	3	52,1	117,1	600	1.900
		95,25	160	95,25	160	4	4			900	2.050
		98	165,1	98	165,1	5	5			1.250	2.390
		114,3	139,7	114,3	139,7	6	6			1.250	2.455

Materiál Systém 4B: AlCuMgPb (EN AW-2007)
AlMg1SiCu (EN AW-6061)

Popis systému:

Podložka s dvojitou centráží (náboj kola a kolo). Podložka se k vozidlu upevňuje pomocí dodávaných šroubů matic kol.resp. V podložce jsou ve středu provedeny závitové otvory (posunutí roztečné kružnice). Kolo se k podložce montuje k těmto otvorům pomocí originálního montážního materiálu kola.

Systém 4B se liší od Systém 4 pouze použitím ocelových závitových pouzder a materiálu AlCuMgPb.

Označení:

11xxx; 13xxx; 15xxx; 24xxx; 25xxx; 34xxx (definuje typ a provedení)

Made in Germany

SF, GS (vysoustružená značka)

Zvětšení rozchodu v mm

KW/YY týden/rok výroby



Datový list Systém 4L s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm).

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice		Roztečná kružnice		Počet děr		Středové otvory		Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
		od	do	od	do	náboj kola	kolo	náboj kola	kolo		
4L 4LH	20 - 60	98	112	98	112	3	4	52,1	117,1	600	1.900
		95,25	160	95,25	160	3	5			600	2.000
		98	165,1	98	165,1	4	5			900	2.100

Materiál Systém 4: AlZnMgCu1,5 (EN AW-7075)

Popis systému:

Podložka s dvojitou centráží (náboj kola a kolo). Podložka se k vozidlu upevňuje pomocí dodávaných šroubů kol. V podložce jsou ve středu provedeny závitové otvory (posunutí roztečné kružnice). Přitom se mění počet děr od vozidla ke kolu. Kolo a náboj kola musí mít stejnou roztečnou kružnici. Kolo se montuje k podložce na otvor pomocí šroubu kola delšího o sílu podložky a s pomocí originálního montážního materiálu kola.

Systém 4H se liší od Systém 4 použitím vložek Helicoil.

Označení:

11xxx; 15xxx; 24xxx; 34xxx (definuje typ a provedení) Made in Germany
 SF, GS (vysoustružená značka)
 Zvětšení rozchodu v mm
 KW/YY týden/rok výroby



Datový list Systém 4M a 4MH s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm).

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice		Roztečná kružnice		Počet děr		Středové otvory		Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
		od	do	od	do	náboj kola	kolo	náboj kola	kolo		
4M	20 - 60	98	100	130	165,1	3	5	52,1	117,1	600	1.900
4MH		95,25	100	130	165,1	4	5			900	2.000
4MH	180	130	130	205	205	6	9	161	70	1.310	2.270

Materiál Systém 4M und 4MH: AlZnMgCu1,5 (EN AW-7075)

Popis systému:

Podložka s dvojitou centráží (náboj kola a kolo). Podložka se k vozidlu upevňuje pomocí dodávaných šroubů kol. V podložce jsou ve středu provedeny závitové otvory (posunutí roztečné kružnice). Přitom se mění počet děr od vozidla ke kolu. Kolo se k podložce montuje s originálním montážním materiálem kola.

Systém 4MH se liší od Systém 4 pouze použitím vložek Helicoil.

Označení:

11xxx; 15xxx; 24xxx; 34xxx (definuje typ a provedení) Made in Germany

SF, GS (vysoustružená značka)

Zvětšení rozchodu v mm

KW/YY týden/rok výroby



Datový list Systém 3X s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm). Podložka A (náboj kola)

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice vozidla	Počet náboje kola	Středové otvory náboje kola	Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
4X	13 - 40	95,25 - 160	3/4/5	52,1 - 78,6	510	1.980

Podložka B (kolo)

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice vozidla	Počet děr kola	Průměr středícího nákrčku podložky B	Max. nosnost v kg	Max. obvod v mm
3X	12 - 40	98 – 139,7	4/5	54 – 82	510	1.980

Materiál Systém 3X: AlZnMgCu1,5 (EN AW-7075)

Popis systému:

Podložka s dvojitou centráží (náboj kola a kolo). Podložka sestává z adaptéru k vozidlu a adaptéru ke kolu, které se vzájemně sešroubovávají. Montáží lze změnit jak roztečnou kružnici, tak i počet děr. Adaptéry se upevňují pomocí dodávaného montážního materiálu. Použití adaptéru 5 děr (náboj kola) na 4 díry (kolo) není povoleno.

Označení:

60xxx (adaptér A) 63xxx; (adaptér B) (definuje typ a provedení) Made in Germany
 SF, GS (vysoustružená značka)
 Zvětšení rozchodu v mm
 KW/YY týden/rok výroby



Datový list Systém 4X s maximálními přípustnými nosnostmi a obvody (rozměry v mm). Podložka A (náboj kola)

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice vozidla	Počet děr náboje kola	Středové otvory náboje kola	Max. nosnost na kolo v kg	Max. obvod v mm
4X	20 - 40	95,25 - 160	3/4/5	52,1 - 78,6	510	1.980

Podložka B (kolo)

Systém	Tloušťka	Roztečná kružnice kola	Počet děr kola	Průměr středicího nákrčku podložky B	Max. nosnost v kg	Max. obvod v mm
4X	20 - 40	98 – 139,7	4/5	54– 82	510	1.980

Materiál Systém 4X: AlZnMgCu1,5 (EN AW-7075)

Popis systému:

Podložka s dvojitou centráží (náboj kola a kolo). Podložka sestává z adaptéru k vozidlu a adaptéru ke kolu, které se vzájemně sešroubovávají. Montáží lze změnit jak roztečnou kružnici, tak i počet děr. Adaptéry se upevňují pomocí dodávaného montážního materiálu. Použití adaptéru 5 děr (náboj kola) na 4 díry (kolo) není povoleno.

Označení:

60xxx (adaptér A) 64xxx; (adaptér B) (definuje typ a provedení) Made in Germany

SF, GS (vysoustružená značka)

Zvětšení rozchodu v mm

KW/YY týden/rok výroby

