



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

## ANALÝZA JÍZDY OSOBNÍHO VOZIDLA S PŘÍVĚSEM

PŘÍLOHA DIPLOMOVÉ PRÁCE

ČÁST D – STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ

VEDOUCÍ PRÁCE: DOC. ING. ALEŠ VÉMOLA, PH.D.

AUTOR PRÁCE

MGR. TOMÁŠ ŠUJAN

BRNO 2013

## **1. Úvod**

Příloha zachycuje výběr nejzajímavějších měření ze všech 46 provedených, a to buď pro vadu, anomálii, či zřetelné styčné plochy koule vůči hlavici spojovacího zařízení apod.

**Studie technického stavu tažných zařízení**  
přehled naměřených a vypočítaných hodnot

č.	Výrobce	Typ	RZ	Ø podélný	Odchyłka od 50 mm	Ø příčný	Odchyłka od 50 mm	Rozdíl
1	Škoda	Octavia	7B7 6041	49,79	-0,21	49,85	-0,15	-0,06
2	Škoda	Octavia	7B5 3962	48,31	-1,69	48,35	-1,65	-0,04
3	Škoda	Octavia	7B3 5281	49,93	-0,07	49,80	-0,20	0,13
4	Škoda	Octavia	3J7 0512	49,74	-0,26	49,81	-0,19	-0,07
5	Škoda	Octavia	5B1 1157	49,74	-0,26	49,84	-0,16	-0,10
6	Škoda	Octavia	AAA	49,57	-0,43	49,58	-0,42	-0,01
7	Škoda	Fabia	1J9 3600	-	-	-	-	-
8	Škoda	Octavia	AAA	49,80	-0,20	49,83	-0,17	-0,03
9	Škoda	Fabia	4J9 9762	49,77	-0,23	49,81	-0,19	-0,04
10	Škoda	Fabia	3J7 7937	49,86	-0,14	49,86	-0,14	0,00
11	Škoda	Fabia	6B5 7095	49,91	-0,09	49,97	-0,03	-0,06
12	Škoda	Fabia	6B1 1138	49,60	-0,40	49,64	-0,36	-0,04
13	Renault	Megane	4B8 4074	50,22	0,22	50,20	0,20	0,02
14	Renault	Megane	4B8 4074	49,58	-0,42	49,60	-0,40	-0,02
15	Škoda	Fabia	1T8 5853	49,72	-0,28	49,77	-0,23	-0,05
16	Škoda	Octavia	5B0 0327	49,71	-0,29	49,72	-0,28	-0,01
17	Renault	Thalia	1S4 5760	49,76	-0,24	49,78	-0,22	-0,02
18	Peugeot	406	2B5 5190	49,60	-0,40	49,82	-0,18	-0,22
19	Renault	Scenic	4B2 7551	49,79	-0,21	49,82	-0,18	-0,03
20	Škoda	Felicia	1Z0 7994	49,85	-0,15	49,82	-0,18	0,03
21	Audi	A4	AKT 4711	49,75	-0,25	49,78	-0,22	-0,03
22	Ford	Tranzit	7B2 0042	49,65	-0,35	49,72	-0,28	-0,07
23	Mercedes	Vito	2C9 0565	49,52	-0,48	49,78	-0,22	-0,26
24	VW	Transporter	5B9 7616	49,49	-0,51	49,77	-0,23	-0,28
25	VW	Transporter	5B0 5820	49,68	-0,32	49,83	-0,17	-0,15
26	Toyota	Hiace	2AF 4582	49,79	-0,21	49,82	-0,18	-0,03
27	Renault	Kango	4M8 2104	49,76	-0,24	49,80	-0,20	-0,04
28	Hyundai	Elantra	1Z9 6173	49,90	-0,10	49,90	-0,10	0,00
29	Škoda	Felicia	2B9 3018	49,70	-0,30	49,70	-0,30	0,00
30	Škoda	Felicia	4B9 9203	49,70	-0,30	49,80	-0,20	-0,10
31	Dacia	Logan	5B4 0551	49,71	-0,29	49,71	-0,29	0,00
32	Audi	A4	AAA	49,86	-0,14	49,86	-0,14	0,00
33	VW	Golf	AAA	49,61	-0,39	49,62	-0,38	-0,01
34	Ford	Mondeo	5B3 5958	49,17	-0,83	49,23	-0,77	-0,06
35	Chevrolet	Captiva	6B5 7165	49,92	-0,08	49,99	-0,01	-0,07
36	Hyundai	Ix 55	6T0 2054	49,87	-0,13	49,87	-0,13	0,00
37	Mazda	Tribute	3B3 2295	49,70	-0,30	49,85	-0,15	-0,15
38	Ford	Kuga	4P1 4415	49,73	-0,27	49,64	-0,36	0,09
39	Nissan	Patrol	5B9 1601	49,74	-0,26	49,85	-0,15	-0,11
40	Peugeot	807	6S4 8786	49,74	-0,26	49,27	-0,73	0,47
41	Opel	Zafira	8B3 1199	49,70	-0,30	49,85	-0,15	-0,15
42	VW	Touran	5B8 1669	49,40	-0,60	49,40	-0,60	0,00
43	Seat	Altea	5T6 8570	49,81	-0,19	49,88	-0,12	-0,07
44	Seat	Alhambra	4B6 0219	49,85	-0,15	49,87	-0,13	-0,02
45	Renault	Espace	5B2 5251	49,87	-0,13	49,87	-0,13	0,00
46	Citroen	C4	AAA	50,10	0,10	50,17	0,17	-0,07

STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ – AAA AUTO A.S. – MĚŘENÍ Č. 33

Výrobce	Typ vozidla	Registrační značka	Rok výroby	Stav počítadla km	Typ tažného zařízení
VW	Golf	AAA	2010	157000	Wastfalia
Ø podélný	Odchylka ISO	Ø příčný	Odchylka ISO	Ø podélný - Ø příčný	
49,61 mm	-0,39 mm	49,62 mm	-0,38 mm	-0,01 mm	
<b>Poznámka</b> Tažné zařízení využíváno pro tažení přívěsu a nesení nosiče zavazadel/jízdních kol.					



Obr. D1 – celkový pohled na tažné zařízení



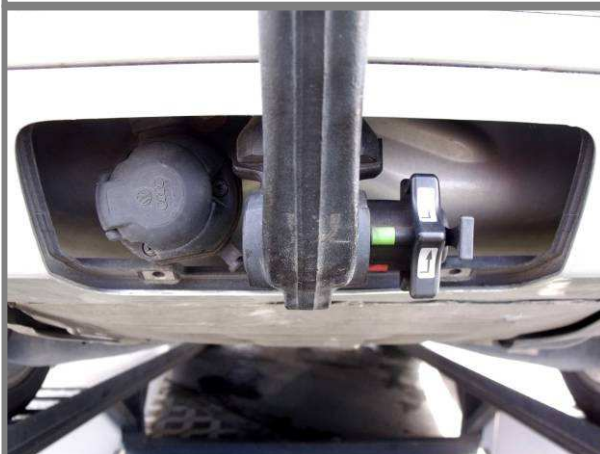
Obr. D2



Obr. D3



Obr. D4



Obr. D5



Obr. D6 – růžice upínacího zařízení

STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ – AAA AUTO A.S. – MĚŘENÍ Č. 14

Výrobce	Typ vozidla	Registrační značka	Rok výroby	Stav počítadla km	Typ tažného zařízení
Renault	Megane	4B8 4074	2001	334 000	nezjištěno
Ø podélný	Odchylka ISO	Ø příčný	Odchylka ISO	Ø podélný - Ø příčný	
49,58 mm	-0,42 mm	49,60 mm	-0,40 mm	-0,02 mm	
<b>Poznámka</b> Silná koroze všech kovových částí					



Obr. D7 – automobil Renault Megane



Obr. D8 – pohled na tažné zařízení



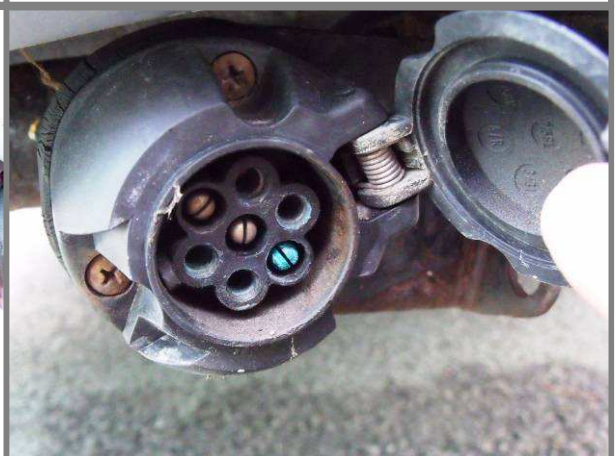
Obr. D9 – detail zkorodované hlavice



Obr. D10 – detail očištěné struktury



Obr. D11 – koroze rámu tažného zařízení



Obr. D12 – zoxidované kontakty zásuvky

STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ – AAA AUTO A.S. – MĚŘENÍ Č. 39

Výrobce	Typ vozidla	Registrační značka	Rok výroby	Stav počítadla km	Typ tažného zařízení
Nissan	Patrol	5B9 1601	2006	168 000	nezjištěno
Ø podélný	Odchylka ISO	Ø příčný	Odchylka ISO	Ø podélný - Ø příčný	
49,74 mm	- 0,26 mm	49,85 mm	- 0,15 mm	- 0,11 mm	
<b>Poznámka</b>	Na povrchu hlavice viditelný ztuhlý materiál vlivem volného spojení s přípojným kloubem.				



Obr. D13



Obr. D14



Obr. D15



Obr. D16



Obr. D17



Obr. D18

STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ – AAA AUTO A.S. – MĚŘENÍ Č. 37

Výrobce	Typ vozidla	Registrační značka	Rok výroby	Stav počítadla km	Typ tažného zařízení
Mazda	Tribute	3B3 2295	2002	152 000	Brink
Ø podélný	Odchylka ISO	Ø příčný	Odchylka ISO	Ø podélný - Ø příčný	
49,70 mm	- 0,30 mm	49,85 mm	- 0,15 mm	- 0,15 mm	
<b>Poznámka</b> Dodatečně přivařené řetězové oko pro upevnění zajišťovacího lanka					



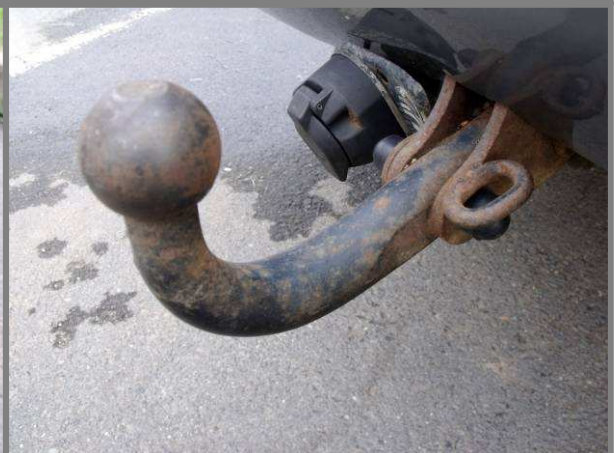
Obr. D19



Obr. D20



Obr. D21



Obr. D22



Obr. D23



Obr. D24

STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ – AAA AUTO A.S. – MĚŘENÍ Č. 29

Výrobce	Typ vozidla	Registrační značka	Rok výroby	Stav počítadla km	Typ tažného zařízení
Škoda	Felicia	2B9 3018	1999	169 000	Hook
Ø podélný	Odchylka ISO	Ø příčný	Odchylka ISO	Ø podélný - Ø příčný	
49,70 mm	- 0,30 mm	49,70 mm	- 0,30 mm	0 mm	
<b>Poznámka</b> Uvolněný a zapadený kontaktní kolík zásuvky					



Obr. D25



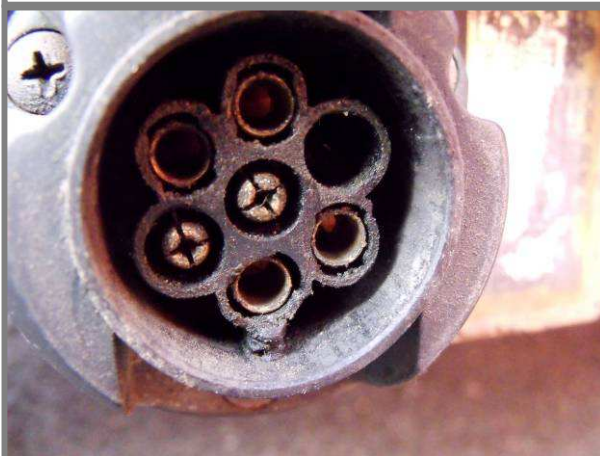
Obr. D26



Obr. D27



Obr. D28



Obr. D29



Obr. D30



STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ – AAA AUTO A.S. – MĚŘENÍ Č. 8

Výrobce	Typ vozidla	Registrační značka	Rok výroby	Stav počítadla km	Typ tažného zařízení
Škoda	Octavia	AAA	2002	neuveдено	PS
Ø podélný	Odchylka ISO	Ø příčný	Odchylka ISO	Ø podélný - Ø příčný	
49,80 mm	- 0,20 mm	49,83 mm	- 0,17 mm	-0,03 mm	
<b>Poznámka</b> Silně zoxidovaná zásuvka.					



Obr. D31



Obr. D32



Obr. D33



Obr. D34



Obr. D35



Obr. D36


  
 Typ: TMB PS 031
   
 Nr.: 02425
   
 Bt.: 02 / 2008
   
 C8 | 00-0061

STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ – AAA AUTO A.S. – MĚŘENÍ Č. 2

Výrobce	Typ vozidla	Registrační značka	Rok výroby	Stav počítadla km	Typ tažného zařízení
Škoda	Octavia	7B5 3962	2004	165 000	SVC Náchod
Ø podélný	Odchylka ISO	Ø příčný	Odchylka ISO	Ø podélný - Ø příčný	
48,31 mm	- 1,69 mm	48,35 mm	-1,65 mm	-0,04 mm	
<b>Poznámka</b> Nejmenší průměr tažné hlavice ze všech vzorků.					



Obr. D37



Obr. D38



Obr. D39



Obr. D40



Obr. D41



Obr. D42

STUDIE TECHNICKÉHO STAVU TAŽNÝCH ZAŘÍZENÍ – AAA AUTO A.S. – MĚŘENÍ Č. 43

Výrobce	Typ vozidla	Registrační značka	Rok výroby	Stav počítadla km	Typ tažného zařízení
Seat	Altea	5T6 8570	2008	59 000	nezjištěno
Ø podélný	Odchylka ISO	Ø příčný	Odchylka ISO	Ø podélný - Ø příčný	
49, 81 mm	- 0,19 mm	49,88 mm	- 0,12 mm	- 0,07 mm	
<b>Poznámka</b> Vyosená hlavice tažného zařízení					



Obr. D43



Obr. D44



Obr. D45



Obr. D46



Obr. D47



Obr. D48

## **2. Závěr**

Měření byly zjištěny nevyhovující rozměry pouze u jednoho tažného zařízení. Malý průměr koule nebyl způsoben opotřebením, ale chybou ve výrobě.

## **3. Zdroje obrázků**

**D1-D48** – Fotografie byly pořízeny v souvislosti se zpracováním této diplomové práce