











VNÚTORNÉ VYVAŽOVANIE PNEUMATÍK

ANALÝZA A TESTY


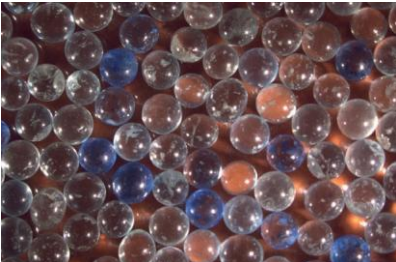


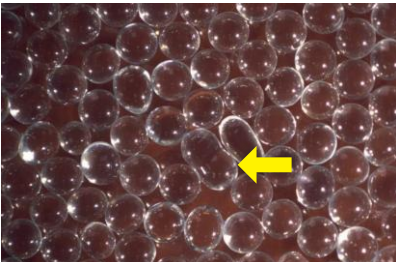
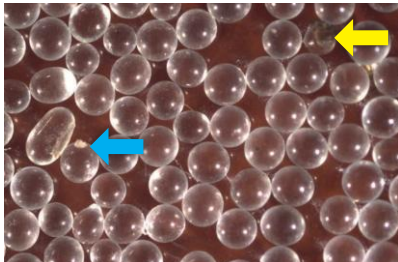

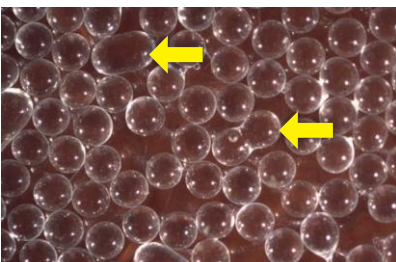
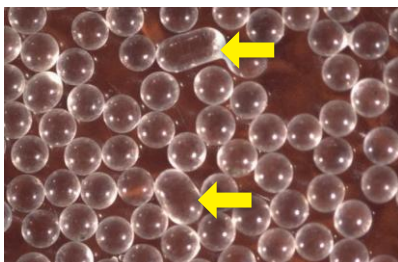

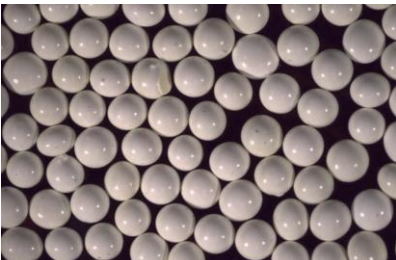
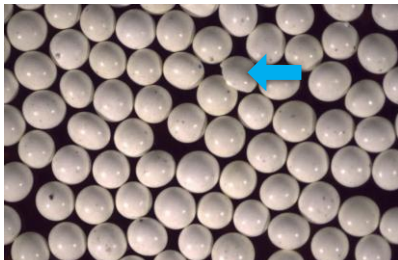
Analyzované vzorky značiek

Testy a analýzy vykonal Dr. Alexander Wölfel. Všetky skúšobné správy sú k dispozícii na požiadanie.

	SKLENENÉ GULIČKY			KERAMICKÉ GULIČKY	
	 	 	 	 	 
NOVÉ GULIČKY					
Rozmer (mm / in)*	2.682 mm 7/64 in	1.088 mm 3/64 in	1.07 mm 3/64 in	1.092 mm 3/64 in	2.213 6/64 in
Okrúhlosť (%)	96,6 %	95,9 %	91,8 %	95,1 %	98,9 %

* hodnoty sú merané pre percentil 50 z balenia

GULÔČKY VS GUL'ÔČKY - OBRAZ MÁ HODNOTU TISÍC SLOV

ZNAČKA	NOVÉ	POUŽITÉ (10 000 km)	INTERPRETÁCIA
			<ul style="list-style-type: none"> • Sklenené guľôčky s najvyššou priemernou mierou guľatosti. • Veľmi podobné zaoblenie na všetkých guľôčkach. • Povrch použitých guľôčok vyzerá o niečo matnejší, ale aj tak je stále viditeľné modré sfarbenie povrchu. • Len mierne opotrebovanie, povrch nových guľôčok o niečo menej lesklý v porovnaní so vzorkami ABC či Counteract.
			<ul style="list-style-type: none"> • Guľôčky sú veľmi okrúhle ale aj silne pretiahnuté „elipsy“. • Povrch použitých guľôčok pôsobí matnejšie. • Niektoré guľôčky, ktoré boli predtým spojené, sa zdajú byť odlomené („nosy“ na guľôčkach [modré šípky]). • Zdá sa, že medzi guľôčkami je cudzí materiál. [žlté šípky]
			<ul style="list-style-type: none"> • Z vizuálneho pohľadu sa zdá, že medzi guľôčkami ABC je viac „elíps“. • Povrch použitých guľôčok vyzerá najviac matný (opotrebený), najviac „elíps“ zo všetkých vzoriek a veľa spojených guľôčok
			<ul style="list-style-type: none"> • Okrúhosť sa počas používania pre oba druhy guľôčok nemení. • Povrch použitých guľôčok vyzerá stále veľmi dobre, iba niektoré tmavšie miesta, ale sú tieto guľôčky zlomené počas používania? [modrá šípka]

COMPANY	NEW	USED	INTERPRETATION
			<ul style="list-style-type: none"> • Gulôčky ESCO sú okrúhlejšie v porovnaní s pätkami pneumatiky E-Z. • Okrúhlosť sa počas používania pre oba druhy gulôčok nemení. • Použitý povrch vykazuje jasný efekt opotrebovania, nenašli sa žiadne zlomené gulôčky.

ZÁVER

SKLENENÉ GULÔČKY

- Z nášho pohľadu „elipsy“ negatívne ovplyvnia použitie ako vyvažovací materiál, takže gulôčky Magnum+ vykazujú lepšie vlastnosti pre toto použitie.
- Gulôčky Counteract a ABC vykazujú pred použitím lesklejší povrch, ale opotrebovanie ovplyvňuje tieto gulôčky viac v porovnaní s gulôčkami Magnum+
- Gulôčky Magnum+ vykazujú vyššiu priemernú gul'atosť, ostatné sklenené gulôčky majú viac deformované gulôčky s potenciálne kritickými vlastnosťami, gulôčka Magnum+ nie je ovplyvnená použitím.
- Distribúcia veľkosti častíc (PSD) gulôčok Counteract a ABC je užšia v porovnaní s gulôčkami Magnum+ . Navzájom sú veľmi podobné, ale farba je iná, gulôčky ABC sú oveľa sivšie.
- Guličky ABC aj Counteract sa zdajú byť vyrobené rezacími kolieskami a vykazujú typické vlastnosti pre túto metódu (čírý povrch, „lepivé“ korálky, spojené korálky atď.), ale v rôznych farbách od rôznych výrobcov.
- Korálky Magnum+ sú z výroby rotačnej pece s lepšou priemernou gul'atosťou, ale mierne horším povrchom; vo všeobecnosti sú gulôčky z rotačnej pece stabilnejšie voči opotrebovaniu vďaka povrchovej úprave ohňom vo výrobnom procese.

KERAMICKÉ GULÔČKY

- Z merania hustoty sa zdá, že gulôčky E-Z sú vyrobené z keramiky Al₂O₃, zatiaľ čo gulôčky ESCO sú vyrobené z keramiky ZrSi.
- Vo všeobecnosti by opotrebenie ZrSi malo byť nižšie v porovnaní s Al₂O₃.
- Priemerná gul'atosť gulôčok ZrSi je lepšia, ale opotrebovanie je vyššie.
- Pri gulôčkach E-Z sú prasknuté gulôčky, je to spôsobené používaním alebo boli prasknuté už pred použitím?

TESTOVANIE A POROVNANIE

Testy a porovnania so štandardnými závažiami kolies, guľičkami Counteract, zmesou IMI Equal a Magnum+ boli vykonané pri rýchlosti 80 km/h, 100 km/h a 120 km/h s PCR a LT pneumatikami.

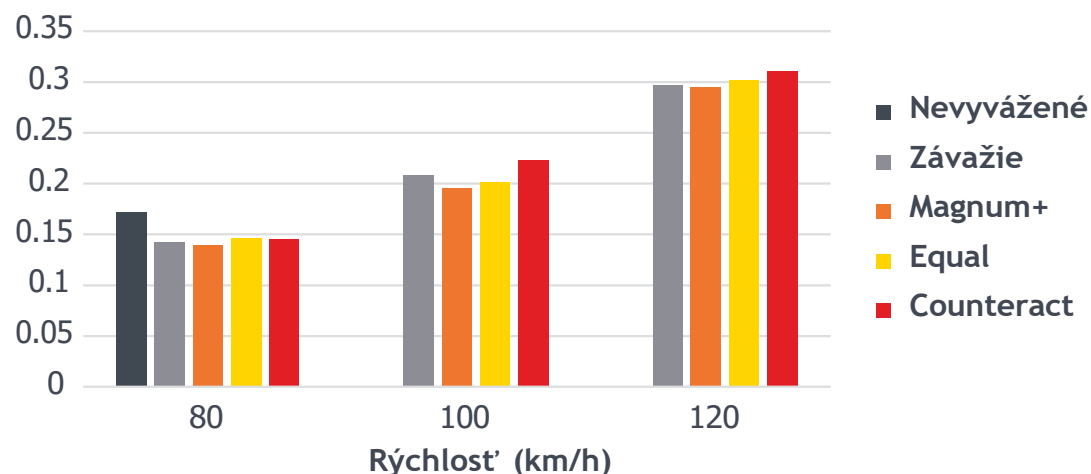
V oboch pneumatikách a pri všetkých rôznych rýchlostiach vyšlo Magnum+ ako najlepšia zmes na vyváženie pneumatík vo všetkých 6 testoch.

Magnum+ má pri akejkoľvek rýchlosti menšie vibrácie, ešte lepšie ako bežné závažia kolies.

VIBRÁCIE VS. RÝCHLOSŤ (205/55R16)

Vibrácie Magnituda

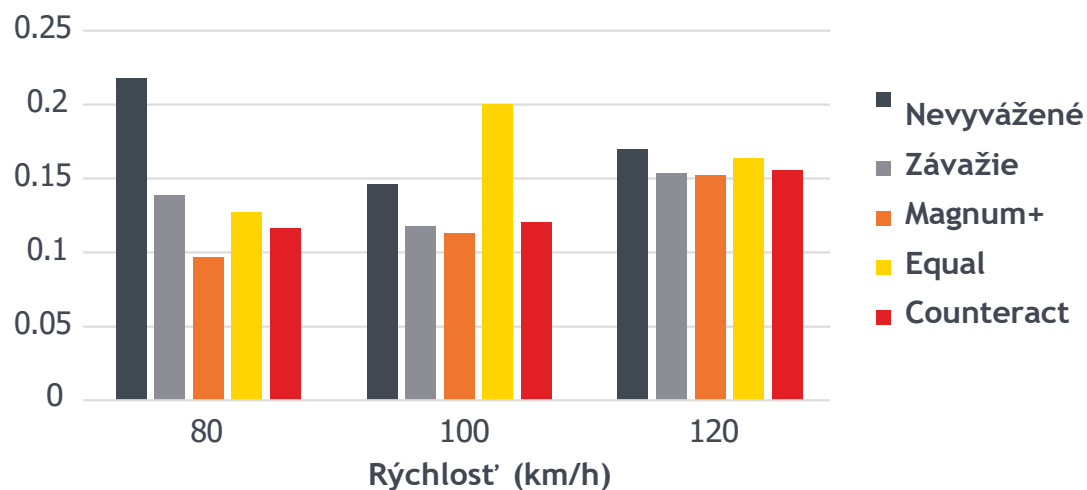
(Štandardná odchýlka odčítania hodnôt zrýchlenia)



VIBRÁCIE VS. RÝCHLOSŤ (215/85R16)

Vibrácie Magnituda

(Štandardná odchýlka odčítania hodnôt zrýchlenia)



VIBRÁCIE VS RÝCHLOSŤ - FORD F-150 AKCELERÁCIA Z-AXIS | STD.DEV*100 g/s

Magnum bol testovaný firmou Boston Engineering HDS na Forde F-150.

1. Vibračné testy s vypnutým a zapnutým motorom
2. Vozidlo bolo dvakrát testované so správnymi závažiami kolies, inštalovanými vo výrobe.
3. Potom boli zostavy kolies a pneumatík zámerne nevyvážené. Boli vykonané tri testy: prvý s pridanými 120g a dva ďalšie testy s pridanými 210g.
4. Po týchto testoch boli k nevyváženým kolesovým zostavám pridané guľôčky Magnum+.

Výsledky vyváženia boli dokonca lepšie ako pôvodne továrenské závažia na kolesá. To ukazuje, že Magnum+ skutočne vyvažuje vašu nedokonalosť pri jazde v akýchkoľvek podmienkach.

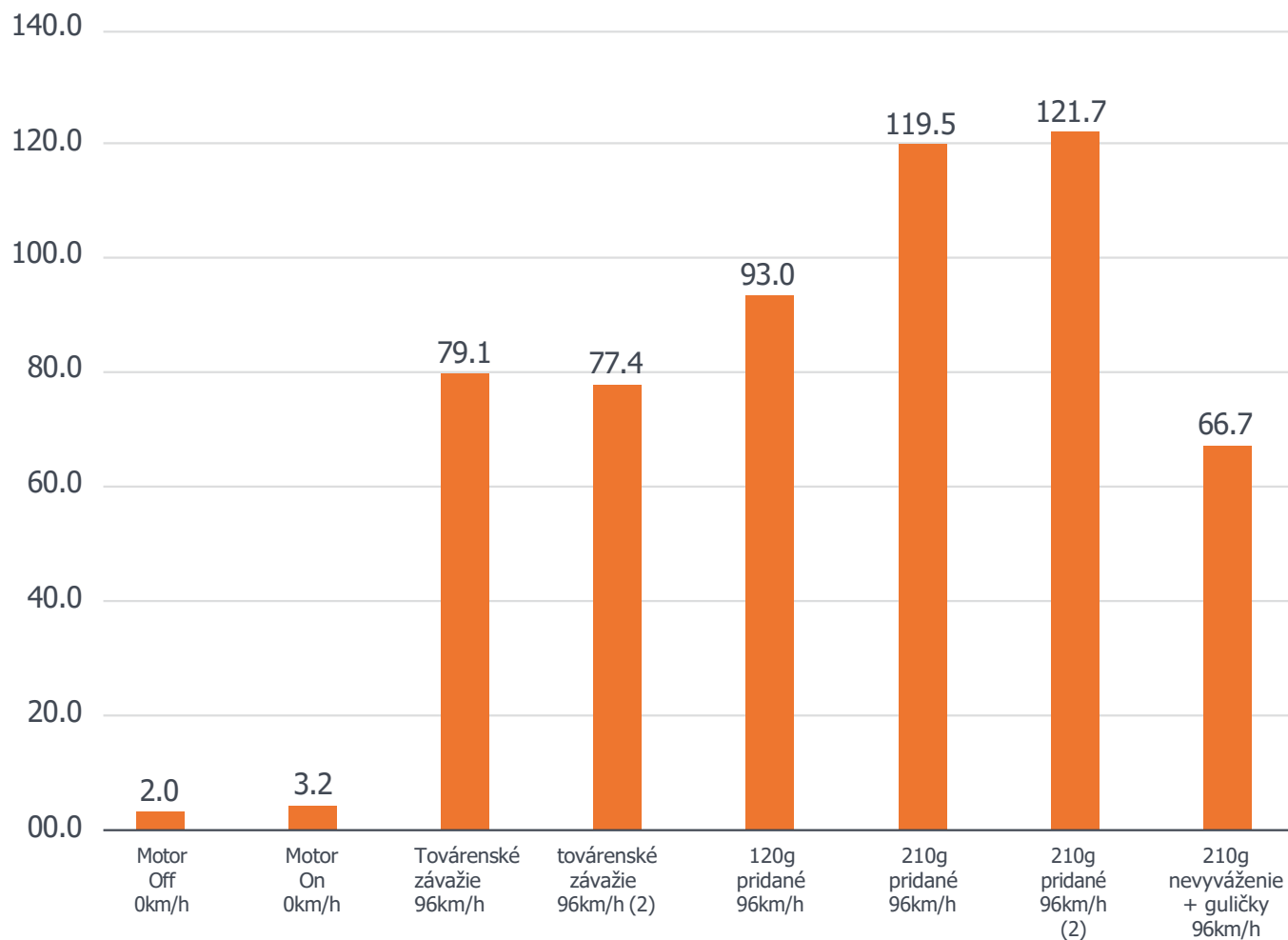


Chart 1. 2018 F-150 Bead Driving Results

ZÁVER

magnum+

- Je vyrobený z tvrdeného skla, čo znamená, že sa nerozpadne ani neopotrebuje v porovnaní s inými sklenenými a keramickými guľičkami
- Sú to najväčšie guľôčky na trhu, vďaka čomu sú najbezpečnejšie pri použití s TPMS a jadrami ventilov.
- V porovnaní s inými sklenenými guľôčkami je šetrný k životnému prostrediu tým že **NEOBSAHUJE** povrchovú vrstvu oxidu kremičitého.
- Prekonal konkurentov a dokonca aj tradičné závažia kolies v 7 rôznych testoch vibrácií/rýchlosti.
- Preukázalo sa, že dokonale vyvažuje nevyváženú pneumatiku a privádza ju späť k ešte lepšiemu vyváženiu ako so závažím kolies inštalovaným vo výrobe.
- Je jedinou vnútorne vyvažujúcou zmesou na svete, ktorá prešla testom záťaž/rýchlosti podľa ECE-R54.

