

Děkujeme Vám za projevenou důvěru při zakoupení tlumičů značky **PROTLUM**. Při jejich vývoji věnujeme velkou pozornost tomu, abyste s jejich funkcí byli maximálně spokojeni. Protože úzká spolupráce s našimi zákazníky je pro nás velmi důležitá, neváhejte se na nás obrátit s případnými dotazy, rádi Vám s nastavením poradíme. Jako součást našeho zákaznického servisu nabízíme i pomoc při nastavení podvozku s účastí na testovacích jízdách za příznivé ceny. Jedině pečlivým testováním lze dosáhnout špičkových výsledků! V tabulce na druhé straně je uvedeno základní nastavení pro Vaše vozidlo, které slouží jako reference pro případ, že se během testování a nastavování dostanete do slepé uličky.

## Než začnete

Než začnete v nastavení tlumičů cokoliv měnit, mějte prosím na paměti tyto základní rady:

- Získání optimálního nastavení podvozku pro daný profil trati a povětrnostní podmínky vyžaduje řadu zkušeností, testování a trpělivosti a je závislé na jezdeckém stylu a dalších faktorech, jako je volba pneumatik, tlak v pneumatikách, rozložení hmotnosti a především vhodné nastavení geometrie. Proto hned nečekejte zázraky a neházejte flintu do žita po prvních neúspěšných pokusech. Naopak, všechny údaje si pečlivě zapisujte do přehledné tabulky pro pozdější pečlivou analýzu.
- Při každé změně upravte pouze jeden parametr. Při změně několika parametrů najednou je velmi obtížné zhodnotit přínos provedených změn.
- Po každé změně nastavení proveďte testovací jízdu. Aby mělo testování smysl, je třeba porovnávat chování vozu vždy na stejném úseku, za stejných podmínek a v co nejkratším časovém odstupu. Při nastavení podvozku totiž hraje velkou roli pocit jezdce a je třeba, aby si pamatoval chování vozu před změnou. Neexistuje totiž žádné univerzální nastavení pro každého. Nejdůležitější je, aby jezdec svému vozu důvěřoval a jeho chování pro něj bylo čitelné.
- Pokud máte pocit, že provedená změna má pozitivní účinek, vraťte se v dalším kroku k předchozímu nastavení pro ověření, že chování vozu tomu skutečně odpovídá. Pokud se posuzovaná vlastnost opravdu zhorší, máte jistotu, že se ubíráte správným směrem.

- Než začnete měnit nastavení útlumových charakteristik, zkontrolujte si aktuální nastavení regulátorů doklikáním do koncové minusové polohy („nejměkčí“ nastavení) a počítejte polohy kliknutí. Potom vraťte nastavení zpět. Níže uvedené hodnoty nastavení regulačních prvků vždy vychází od „nejměkčího“ nastavení - poloha 0. Čím vyšší hodnota, tím „tvrdší“ je daná charakteristika.
- Technologie našich tlumičů umožňuje velmi jemné nastavení útlumových charakteristik a proto jedno kliknutí na regulátoru pozná jenom velmi zkušený jezdec. Ze začátku proto v každém testovacím kroku změňte polohu regulátoru u vysokorychlostních prvků (HS) hned o 3 polohy a u pomalorychlostních prvků (LS) o 2 polohy. Teprve po nalezení přibližného nastavení zkuste ještě jemné doladění po jedné poloze.

## Nastavení výšky vozu

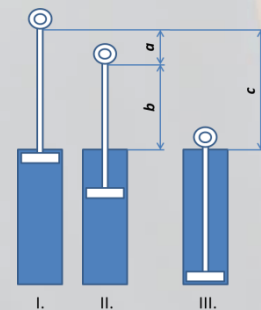
Přestavením závitové misky pružiny můžete upravit světlou výšku Vašeho vozu. Pro co nejlepší jízdní vlastnosti vozu je zároveň důležité správné rozložení hmotnosti, které lze částečně ovlivnit právě nastavením světlé výšky jednotlivě na každém tlumiči. Proto doporučujeme během nastavování světlé výšky zároveň vozidlo vyvážit na vahách (samozřejmě s veškerou výbavou, náplněmi a posádkou). Pro nastavení výšky postupujte takto:

1. Před vlastními úpravami nezapomeňte povolit zajišťovací šroubek M5 – viz. obr. 1 (Pozor – šroubek je zajištěn tmelem, takže při prvním povolení bude potřeba trochu síly).
2. Pomocí hákového klíče upravte výšku vozu – povolením závitové misky světlou výšku snížíte, utažením zvýšíte. Jedna otáčka závitové misky odpovídá změně výšky vozu o 1,5 mm.
3. Po nalezení optimální výšky vozu nezapomeňte opět s citem utáhnout zajišťovací šroubek, který s pomocí silonové podložky zajistí závitovou misku proti povolení!



Obr. 1

Pozor – řada zákazníků se domnívá, že předepnutím pružiny zároveň „přitvrdí“ nebo „změkčí“ nastavení vozu. Tato domněnka je ale mylná. Změní se pouze světlá výška vozidla a poměr mezi statickým propérováním (a) a využitelnou délkou pro stlačení tlumiče (b) – viz. obr. 2:



Obr. 2

Poz. I.: Tlumič při maximálním vyvýšení (vozidlo ve vzduchu)

Poz. II: Tlumič po postavení vozu na kola v klidu (baven působení dynamických sil)  
a – statické propérování  
b – délka pro stlačení  
c – celkový zdvih tlumiče

Poz. III: Tlumič při maximálním stlačení (např. po skoku)

Např. při vyšroubování misky (předepnutí pružiny) o 10 mm dojde ke zvýšení vozu o tuto hodnotu (pokud nejsou tlumiče přepákovány) a zároveň se o stejnou hodnotu zkrátí statické propérování a prodlouží využitelná délka pro stlačení tlumiče.

## Nastavení tlaku plynu v kompenzačních nádobkách

Změnou pracovního tlaku v kompenzační nádobce lze ovlivnit tuhost stlačení tlumiče. Tento tlak v podstatě funguje jako předtlačovací pružina a jeho zvýšením bude nastavení vozu „tvrdší“ a naopak. Využitelný pracovní tlak je v rozmezí 3-9 bar. Pozor – pro změnu tlaku v nádobkách použijte výhradně námi dodanou pumpičku! Objem plynu v nádobce je velmi malý a pokud použijete klasickou autopumpičku, už při nasazení na ventilek všechen plyn vypustíte! Z výroby jsou kompenzační nádobky plněny dusíkem, zvýšením tlaku pumpičkou vznikne směs dusíku se vzduchem. Plné obnovení dusíkové náplně lze provést při repasi tlumičů.



Obr. 3

Tlak měříme vždy před jízdami na studeném vyvěšeném tlumiči. Během jízdy se tlumič zahřívá a tlak mírně stoupne. Pro nasazení pumpičky na ventilek postupujte takto:

1. Vyšroubujte fialovou odjišťovací jehlu co nejvíce ven.
2. Nasadte hlavici pumpičky na ventilek a s citem dotáhněte žlutou matici.
3. Zašroubujte odjišťovací jehlu až do odmáčknutí ventilků a na manometru odečtěte aktuální tlak v nádobce.
4. Pracovní tlak v nádobce můžete zvýšit pumpováním nebo snížit krátkým stiskem červeného tlačítka u manometru.
5. Při demontáži nezapomeňte nejprve co nejvíce povolit fialovou odjišťovací jehlu a teprve potom žlutou matici pro uvolnění hlavice pumpičky, jinak opět dojde k úniku plynu z nádobky!



Obr. 4-6

### Stlačovací a roztahovací charakteristika

Stlačováním se rozumí děj, při kterém dochází ke zkrácení délky tlumiče, zatímco při roztahování se délka tlumiče prodlužuje. Např. při dopadu vozidla po skoku dochází nejprve ke stlačování a po utlumení pohybové síly k opětovnému roztahování tlumiče. Stlačovací útlumová charakteristika má přímý vliv na stabilitu a čitelnost vozidla, zatímco roztahovací charakteristika ovlivňuje zejména jízdní komfort a trakci. Nicméně obě charakteristiky ovlivňují chování vozidla navzájem a proto s nimi nelze pracovat odděleně.

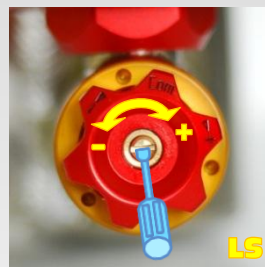
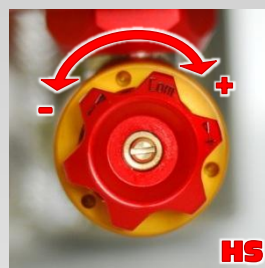
### Vztah mezi vysokorychlostní a pomalorychlostní stlačovací charakteristikou

Průběh stlačovací útlumové charakteristiky lze nastavit pomocí tzv. vysokorychlostní regulace (HIGH SPEED – HS) a pomalorychlostní regulace (LOW SPEED – LS).

Rychlost však v tomto případě neznamená rychlost jízdy vozu, ale rychlost pohybu pístu v tlumiči. Vysokorychlostní útlumová charakteristika tedy ovlivňuje chování vozu při rychlých (prudkých) změnách – skoky, díry, velké nerovnosti povrchu, zatímco chování vozu v zatáčkách, naklánění a drobné nerovnosti ovlivňuje pomalorychlostní charakteristika. Přestože nastavení obou charakteristik je oddělené, při velkých změnách se navzájem ovlivňují. Proto při změně vysokorychlostní charakteristiky o 5 a více poloh je třeba upravit i pomalorychlostní o 1-2 polohy opačným směrem. (Např. při změně HS +5 je pro zachování původní pomalorychlostní charakteristiky třeba upravit LS -1)

### Nastavení stlačovací regulace - COMPRESSION

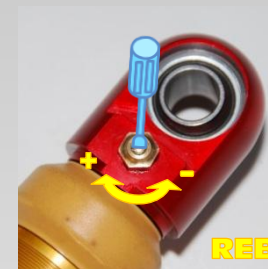
Vysokorychlostní stlačovací charakteristiku nastavíte ručně červeným kolečkem s nápisem Com – viz. obr. 7. Otáčením po směru hodinových ručiček (utahováním, symbol +) bude charakteristika „tvrdší“, naopak proti směru hodinových ručiček (povolováním, symbol –) měkkí.



Obr. 7-8

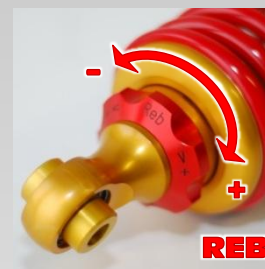
### Nastavení roztahovací regulace - REBOUND

U zavěšení typu McPherson se nastavení roztahovací útlumové charakteristiky provádí mosazným šroubkem na pístnici v místě horního uložení tlumiče – viz. obr. 9. K nastavení použijte malý plochý šroubovák. U teleskopických tlumičů používáme tři typy regulačních prvků podle konstrukce tlumiče. Buď je to opět mosazný šroubek na pístnici nebo na boku pístnicového oka s unibalem – viz. obr. 10, anebo ručně otočné kolečko s nápisem



Obr. 9-10

Reb v ose pístnice – viz. obr. 11. U všech typů opět platí, že otáčením po směru hodinových ručiček (utahováním, symbol +) bude charakteristika „tvrdší“, naopak proti směru hodinových ručiček (povolováním, symbol –) bude charakteristika měkkí.



Obr. 11

### Základní nastavení

Vozidlo:	
Zákazník:	

NASTAVENÍ TLUMIČŮ – PŘEDNÍ NÁPRAVA				ROZLOŽENÍ HMOTNOSTI	
Tlak	HS Com	LS Com	Reb	kg	
bar				kg	

NASTAVENÍ TLUMIČŮ – ZADNÍ NÁPRAVA				kg	
Tlak	HS Com	LS Com	Reb	kg	
bar				kg	

CELKOVÁ:	kg
----------	----

### Poznámky