TEXT: Petr Kunzl **FOTO:** AD TECHNIK a redakce AutoEXPERTU



SVÍTÍ TO TAM, KAM MÁ? (1)

Moderní světlomety umějí výrazně zlepšit výhled i bezpečnost, ale jen pokud jsou správně nastavené. Petr Kunzl, školitel ze společnosti AD TECHNIK, vysvětluje, proč je u dnešních světlometů přesné seřízení důležitější než kdy dřív a jak snadno může malá odchylka znehodnotit i velmi sofistikovanou techniku.

Úmyslně jsem začal tímto prostým, ale velmi důležitým konstatováním. U automobilových světlometů totiž platí stejné pravidlo jako u ohně. Umí být skvělým sluhou, ale zlým pánem. Známe to všichni. Nespočetněkrát jsme při noční jízdě zažili momenty chvilkové absolutní slepoty kvůli oslnění protijedoucím automobilem. Dělo se to běžně už u halogenových světlometů a nic příjemného to nebylo.

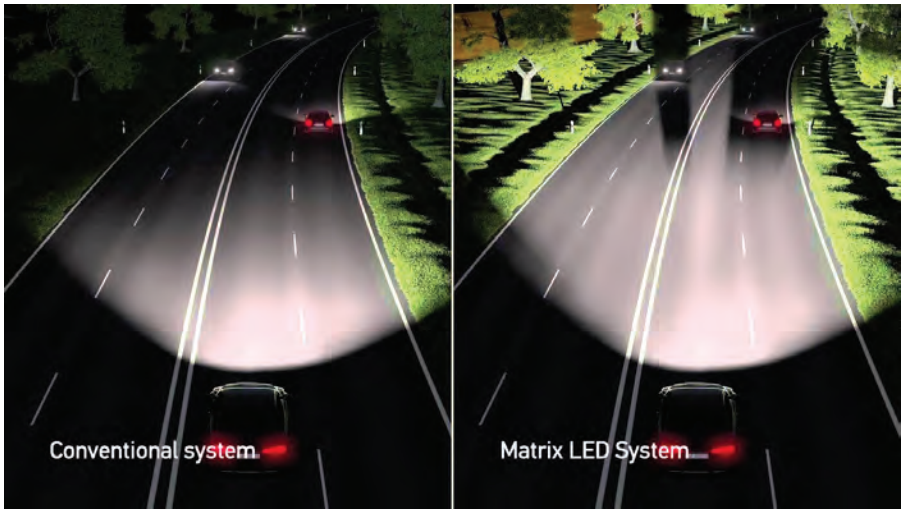
LED světlomety současných automobilů dosahují běžně až čtyřnásobného světelného toku než jejich dřívější halogenové verze. Většina servisů ale k jejich kontrole používá stále ty samé, často několik desítek let staré reloskopy. O STK ani nemluvě.

A teď střih. Namísto halogenových bludiček nasadíme výkonné LED světlomety s aktivním adaptivním řízením typu matrix, které zvládnou fungovat většinu jízdy v plném výkonu s tím, že aktivně vystínují pouze ty oblasti, kde se nachází jiné vozidlo.

Když tohle funguje, jak má, je to úžasný sluha nejen pro samotného řidiče, ale i pro jeho okolí. Řidič má k dispozici mnohem více světla než v běžném potkávacím režimu a osvěcujícího celé jeho zorné pole. Okolí je naopak proti oslnění chráněno mnohem lépe než pomocí jednoduchého přepnutí na potkávací režim. Kromě toho tohle celé funguje automaticky, takže to kromě prvotní aktivace nevyžaduje žádnou další pozornost (obr. 1).

Až sem to zní skvěle. Tak proč slýcháme tolik stížností na oslňování těmito světly? Je to vážně jen podvědomý odpor vůči všemu novému, nebo to má svůj reálný důvod?

Stejně jako všechny další konstrukční celky automobilu, i světlomety vyžadují pravidelnou kontrolu a péči. Zatímco dříve jsme se bavili o jednoduchých halogenových lampách, jejichž nejsofistikovanější funkcí bylo ruční ovládání sklonu, dnes je řeč o komplexních systémech jejichž funkcionalita



1 **Rozdíl mezi konvenčním a matricovým osvětlením.**

je vázána na řadu dalších subsystémů vozidla.

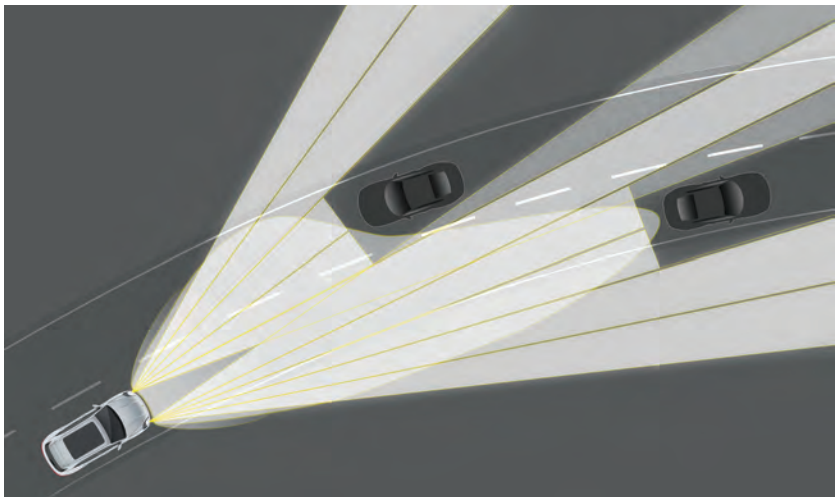
Bohužel tento technologický a výkonový skok řadě servisů nebrání v tom, aby i plně adaptivní světlomety moderního automobilu seřizovaly podle čar narýsovaných na zdi nebo pomocí klasického analogového regloskopu, jehož konstrukce se za posledních 40 let výrazně nezměnila. A jen abychom byli spravedliví, tenhle problém se týká stejnou měrou jak nezávislých servisů, tak těch autorizovaných.

V čem přesně je problém?

Problémů může nastat hned několik. Pojďme krok po kroku a vysvětleme si, co všechno může být špatně. A abychom byli co nejpřesnější, řekněme si, že řeč je primárně o vysoce výkonných světlometech s projektorovou optikou a matrixovou technologií. Vedle nich dnes výrobci v základním provedení typicky nabízejí LED světlomety sestávající z několika otevřených poloparabol vedle sebe. I taková světla mají svá specifika, ale těm se dnes věnovat nebudeme.

Citlivost na seřízení sklonu

Obecným rysem světlometů využívajících asférickou čočku (tzv. projektory) je velmi ostrá hranice mezi osvětlenou a zastíněnou oblastí. Zatímco otevřené světlomety svítí s trochou nadsázky tak nějak všude, jen někde o něco víc a jinde méně, u projektorových světlometů platí, že co je nad onou hranicí, to je pro řidiče temná zóna. Pokud tedy servis seřídí sklon o pár desetin procenta níže, než je nutné, a přiblíží tak onu hranici k vozidlu, znamená to, že při potkávacím režimu řidič s projektorovými světlomety vidí o poznání hůře než řidič se světlomety jednodušími. Pokud naopak světla nesklopí dostatečně, budou oslňovat mnohem víc než jednodušší světlomety s nižším výkonem.



2 **Princip aktivního stínění ostatních vozidel.**

Jinými slovy, nesprávně seřízený sklon projektorových světlometů je mnohem větší zlo než v případě těch otevřených. Snadno se tak smažou veškeré výhody, za které si připlácíme, a zůstávají jen negativa.

Citlivost na boční seřízení

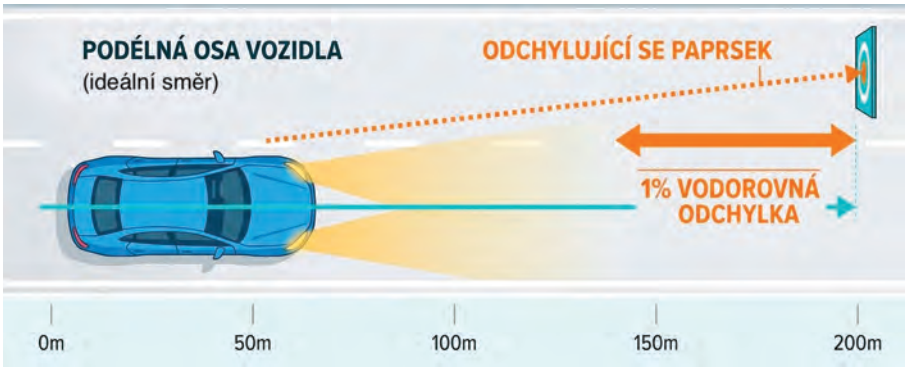
Zatímco seřízení sklonu má v obecné povědomosti mechaniků své místo, běžně se potkávám s tím, že pokud světlomet nesvítí „vyloženě šejdrem“, boční odchylkou od osy vozidla se vůbec nezabývají. Má to však své reálné důvody.

Pokud je světlomet odchýlen o 1 % od podélné osy vozidla, znamená to, že na vzdálenosti 50 m se bude střed jeho paprsku odchylovat o 0,5 m. Není to málo, ale zpravidla to v praxi nepředstavuje závažný problém. Střed symetrie je totiž důležitý především v potkávacím režimu. V jiném by se dvě vozidla vzájemně míjet neměla. Typický dosah potkávacího režimu při správně seřízených světlech bývá zpravidla právě okolo 50 m. Jakkoliv taková boční odchylka není ideální, zpravidla nezpůsobí oslnění protijedoucích řidičů ani výrazně snížený komfort řidiče vozidla, o jehož světlomety jde. Laicky řečeno, v pořádku to není, ale žít se s tím dá. Mechanici to vědí, a proto se často zařídí tak, jak již bylo popsáno. Neřeší to.

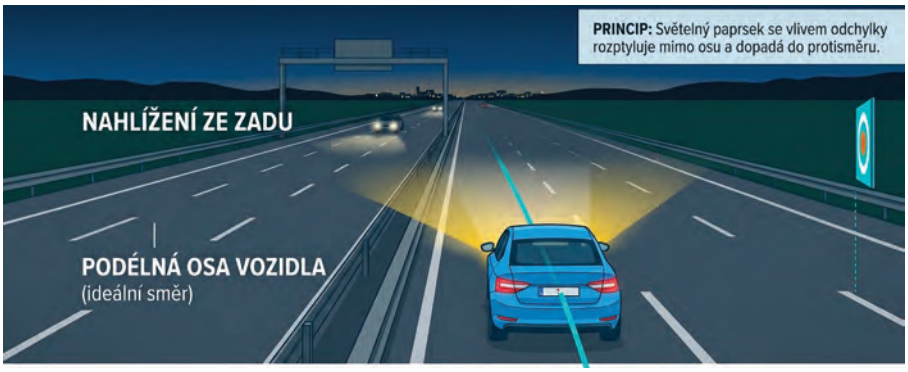
Světlomety s aktivním stíněním mění pravidla hry

Teď přichází jedno velké ALE. Tím ALE jsou světlomety s aktivním stínováním, tzv. matrixy nebo matricové. Ty se totiž při míjení s protijedoucím vozidlem do potkávacího režimu nepřepnou. Udělají něco jiného. Zůstávají v režimu plného výkonu a deaktivují pouze tu svou část, která by protijedoucího řidiče oslnila. Ve výsledku pak protijedoucí vozidlo zůstává v pomyslné tmavé bublině, zatímco zbytek vozovky je nasvícen plným výkonem. Ideální stav (obr. **2**).

Ano, ALE pouze pokud je světlomet správně nastaven z hlediska bočního seřízení. Světlomet v plném výkonu má reálný dosvit daleko



3 Boční odchylka 1 % znamená na 200 m rozdíl přibližně 2 m.



4 Boční odchylka paprsku může ve větší vzdálenosti zasáhnout až do protisměru.

přes 300 m. Držme se při zemi a představme si, že se protijedoucí vozidlo vynoří zpoza horizontu 200 m před námi. Matricový světlomet nepřejde do potkávacího režimu, ale pokusí se zabránit oslnění tím, že deaktivuje jeden nebo více svých LED segmentů. Které, to je dáno informací, kterou mu poskytne kamera za čelním sklem. Ta předpokládá, že světlomet je ideálně seřízen. POKUD je ale odchýlen o pouhé jedno procento od osy vozidla, tedy i od kalibrované osy kamery, bude na 200 metrech taková odchylka představovat 2 m. Tedy přibližně šířku celého vozidla nebo jízdního pruhu (obr. 3). Píši „pouhé jedno procento“, protože v praxi u těchto světlometů vídám i mnohem vyšší hodnoty.

Jinými slovy, světla se sice budou pokoušet vytvořit stíněnou oblast, ale ta ve skutečnosti bude o celou šířku vozidla jinde, než by být měla. Výsledek bude, že protijedoucí řidič bude oslněn, zatímco jedna nebo druhá krajnice, která měla zůstat nasvícena, se bude utápět ve stínu (obr. 4). Pouhé jedno procento boční odchylky způsobilo, že sofistikovaný a nákladný matricový světlomet na všech frontách propadá a běžný halogen by na jeho místě odvedl lepší službu.



Stručně shrnuto, čím výkonnější a sofistikovanější světlomet, tím důležitější je jeho správné nastavení. Matricové světlomety jsou pak přinejmenším stejnou měrou citlivé na nastavení jak sklonu, tak i boční odchylky od osy vozidla.

Jak to bývá ve skutečnosti

Několik slov k tomuto tématu z běžné servisní praxe. Mezi servisy obecně panuje představa, že pokud jde o matricové světlomety, je lepší na ně vůbec nesahat. Nejlépe je nechat tak, jak přijely z továrny, protože „nic lepšího s tím už stejně nikdo nevymyslí“.

Jako školitele, který se daným tématem dlouhodobě prakticky zabývá, mě fascinuje to přesvědčení, že co přijede z továrny, je v pořádku. Opak bývá pravdou. Stejně jako např. geometrie podvozku, tak i usazení světel v karoserii se během několika prvních stovek kilometrů zpravidla poměrně výrazně mění. Celé auto a jeho díly si vlivem vibrací a dalších provozních podmínek tzv. sedají, a to platí i pro usazení světlometů v karoserii. Pokud mi tedy servis pro školení přistaví zánovní, nebo dokonce úplně nové auto se slovy, „tady na tom nám to ukažte. Ale je to nový, takže seřízení řešit nemusíme,“ osm z deseti aut vykáže hodnoty daleko od alespoň akceptovatelného stavu. Seřízení JAKÝCHKOLIV světlometů by mělo být pravidelným servisním úkonem údržby stejně jako výměna filtrů, dofoukání pneumatik nebo kontrola geometrie. Čím výkonnější světlomety, tím důležitější jejich kontrola je.

Druhý díl...

V této první části článku jsme vysvětlili, proč je tak důležité o dnešní světlomety pečovat. V příštím pokračování se podíváme přímo do praxe. Ukážeme, jak má správně vypadat pracoviště pro měření a seřizování světlometů, čím měřit, jaké další nástroje jsou nezbytné pro následné seřízení a kalibraci a kde vzít potřebné informace k tomu, jak vše správně provést. A na úplný závěr připomeneme i to, jak všechno souvisí se vším. ■

Pokračování příště.