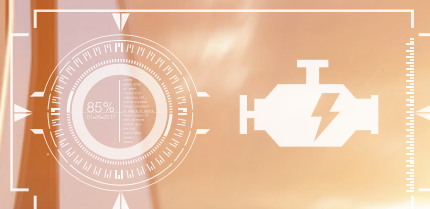




EVROPSKÉ FLOTILY NÁKLADNÍCH VOZIDEL A INTELIGENTNÍ ÚDRŽBA: KONKURENČNÍ VÝHODA

Jak mohou manažeři vozových parků nákladních vozidel a autobusů využívat Internet věcí (IoT), konektivitu a inteligentní režimy mazání ke snižování emisí a zajištění nejvyšší efektivity provozu.



100%
80%
60%
40%
20%



PŘEDMLUVA ROBERTA PAGANUZZI



1

Sektor evropských komerčních vozových parků je pod tlakem. Změny vládní politiky, technologie a postoje spotřebitelů vyvolaly poptávku po větší udržitelnosti a odpovědnosti - to vše podkopává ekonomiku tradičních modelů provozování vozových parků.

Aby se zajistilo, že Evropa splní své cíle v oblasti klimatu, Evropská komise usiluje o nasazení vozidel s nulovými emisemi a požaduje, aby emise byly do roku 2030 o 40 % nižší než

v roce 1990¹. Komise také stanovila cíl pro odvětví dopravy, aby byla do roku 2030² energeticky účinnější o 27%.

Mimo legislativních tlaků musí manažeři vozových parků čelit měnícím se postojům a požadavkům spotřebitelů. Nedávná zpráva ze Spojeného království uvádí, že poptávka po udržitelné dopravě vzrostla jen v roce 2018 o masivních 89 %³. V Evropě jako celku 30% uvedlo, že požaduje přísnější kontroly emisí vozidel a 35% uvedlo, že chce snížit využívání silniční dopravy.

V reakci na tyto tlaky hledají manažeři vozových parků způsoby, jak zlepšit energetickou účinnost, návratnost investic (ROI) a dlouhodobou udržitelnost vozového parku a vozidel. K dosažení těchto cílů se stále více obracejí k nově se rozvíjejícím technologiím, jako je Internet věcí (IoT), pokročilá telematika a analýza dat založená na umělé inteligenci.

Než bude průmysl schopen zúročit zisky, které tyto technologie nabízejí, stále existují překážky, které brání pokroku, a které musíme překonat. Nedávný výzkum společnosti Shell Lubricants zjistil, že 75 % vozových parků již používá nejméně jednu nově vznikající technologii, avšak 61 % uvedlo, že jim v používání těchto technologií brání nedostatečné porozumění. A pouze 52 % manažerů vozových parků uvedlo, že plánují tyto nové technologie použít ke zlepšení režimů mazání a ochrany zařízení⁵.

V tomto dokumentu se budeme věnovat tomu, jak mohou tyto nové technologie a prémiová maziva fungovat společně, aby pomohly dosáhnout efektivity, kterou dnes manažeři komerčních vozových parků potřebují, a jak mohou pomoci připravit vozový park na provozní podmínky budoucnosti.

Roberto Paganuzzi,
Technický manažer společnosti Shell pro Evropu



OBSAH

01

Předmluva
Roberta Paganuzzi

03

Průmyslové tlaky
vedoucí k transformaci
flotil nákladních vozidel

04

Výzvy transformace
vozových parků

05

Cesta k úspěšné
transformaci vozových
parků

09

Případová studie
Starship

10

Závěr: Éra plná výzev
a optimismu

11

Shell Lubricants for
Business

12

Zroje

PRŮMYSLOVÉ TLAKY VEDOUcí K TRANSFORMACI FLOTIL NÁKLADNíCH VOZIDEL

Na provozovatele vozových parků nákladních vozidel je vyvíjen legislativní, obchodní a spotřebitelský tlak z hlediska jejich udržitelnosti. V únoru 2019 se zákonodárci EU dohodli na nových pravidlech pro zadávání zakázek, přičemž požadovali, aby nejméně čtvrtina všech autobusů zakoupených místními úřady byla provozována na čistá paliva nejpozději do roku 2025⁶. Vyplyvá to z rozhodnutí Evropského parlamentu z října 2018 podpořit právně závazné snížení emisí o 35 % u všech nových nákladních vozidel od roku 2030 dále⁷.

Tento legislativní tlak posiluje již tak evidentní komerční potřebu vyšší palivové účinnosti. Ve výzkumu provedeném společností Shell v roce 2018 uvedlo 25 % manažerů vozových parků, že zvýšení palivové účinnosti je pro jejich společnost v příštích letech prioritou⁸.

To je obzvláště náročné v současné době, protože vývoj v technologiích motorů vedl ke zvýšenému výkonu na písti - a písky tvoří 60 % tření v motoru - takže efektivní údržba je ještě důležitější, pokud mají motory běžet na maximální výkon¹⁰.

NOVÁ TECHNOLOGIE VYŽADUJE NOVÉ DOVEDNOSTI

„Vzhledem k tomu, že motory dodávají energii efektivněji, jsou také vystaveny většímu namáhání,“ vysvětluje Roberto Paganuzzi, technický manažer společnosti Shell pro Evropu. „Díky tomu je ještě důležitější, aby manažeři vozových parků využívali každý nástroj, který mají k dispozici, včetně nově vznikajících technologií a prémiových nízkoviskózních maziv, aby mohly motory trvale běžet na maximální účinnost.“

Výzkum společnosti Shell Lubricants zjistil, že 91 % manažerů uvedlo, že očekávají, že nové technologie jim pomohou snížit náklady na palivo a 7 % očekávalo, že tyto úspory budou 25 % nebo vyšší¹⁰. 83 % již dnes využívá alespoň jednu nově vznikající technologii. 93 % připouští, že tyto technologie mají vliv na výběr maziv¹⁰.

Ale je tu potenciální problémové místo, které by mohlo zabránit mnoha společnostem tyto benefity realizovat - nedostatek potřebných dovedností. 55 % respondentů ve výzkumu společnosti Shell uvedlo, že si nemyslí, že jejich společnosti mají správné dovednosti, aby co nejlépe využily nové technologie, a obávají se, že nebudou schopni úspěšně zvyšovat kvalifikaci¹⁰.

SOUČASNÝ STAV NENÍ ŘEŠENÍM

Dohromady tyto faktory představují silný argument pro změnu. Manažeři vozových parků, kteří zahájí transformaci nyní, poskytnou svým organizacím konkurenční výhodu jak v krátkodobém, tak v dlouhodobém horizontu.

Dosáhnou toho inovací v přijetí nových technologií a prémiového spotřebního materiálu, jako jsou maziva, která byla přesně přizpůsobena konkrétnímu případu použití a prostředí různých komponentů v typickém vozidle.

Pomocí inovací, prováděných tímto způsobem, budou pokrokově smýšlející vozové parky zvyšovat své výnosy a míru využití prostředků při současném snížení počtu poruch. Kromě toho, že dnes dosáhnou maximální účinnosti, položí také základy rychlé a úspěšné implementace dalších nových technologií, jakmile budou k dispozici.

“

„Normy palivové účinnosti nákladních vozidel jsou jedním z nejúčinnějších způsobů, jak toho dosáhnout, v kombinaci s dobrým řízením provozu nákladních vozidel, údržbou a školením řidičů.“

Jean-Claude Juncker, předseda Evropské komise, v dopise z roku 2018 předním evropským přeprávcům a logistickým společnostem¹¹.

VÝZVY TRANSFORMACE VOZOVÝCH PARKŮ

Přestože manažeři vozových parků nákladních vozidel v naprosté většině chápou výhody používání jak nově vznikající technologie, tak prvotřídních maziv s nízkou viskozitou – dohromady i izolovaně – stále existují překážky, které vozovým parkům brání v dosažení maximální palivové účinnosti.

Hlavní překážkou je nedostatek relevantních odborných znalostí již zmíněných na předchozí stránce. 80 % manažerů vozových parků dotazovaných společností Shell uvedlo, že mají v úmyslu vyškolit zaměstnance v oblasti nových technologií a moderního mazání, ale 77 % uvedlo, že potřebují a zamýšlejí vyhledat pomoc třetích stran při získávání požadovaných nových dovedností do jejich organizace. 61 % společností tvrdí, že nedostatek znalostí a porozumění brání přijetí nových technologií¹⁰.

Mezi další překážky v přijímání nejnovějších technologií, jak byly uvedeny výzkumným pracovníkům společnosti Shell, patří:



uvádí, že nebudou investovat do nového vybavení, protože vybavení, které mají, je stále funkční, zdůrazňují potřebu maximalizovat dnešní návratnost investic



uvádí, že u vedoucího managementu chybí porozumění výhodám, které by tyto nové technologie mohly přinést



se obává, že náklady na nové technologie mohou převažovat nad přínosy



se domnívá, že vedoucí manažeři těmto technologiím nerozumí¹⁰

Paradoxně jedním z hlavních tlaků, který manažerům vozových parků ztěžuje soustředit se na modernizaci, je tlak na nyníjší zvládnutí rozpočtů a maximalizaci výnosů. Výzkum ukazuje, že 47 % manažerů komerčních vozových parků je od inovací zrazováno, protože společnost je znepokojena náklady na modernizaci¹².

Je ironií, že zaměření na krátkodobé úspory by ve skutečnosti mohlo ve střednědobém až dlouhodobém horizontu zvládnutí rozpočtů zkomplikovat. Podle společnosti Deloitte představují provozní náklady 60 % celkových nákladů na vlastnictví (TCO) jakéhokoli vozového parku¹³. Ale právě tyto výdaje mohou moderní technologie - například prémiové mazání specificky nastavené dle konkrétních případů, Internet věcí (IoT) a analýza dat - výrazně snížit.

Mnoho manažerů vozových parků s rozhodovací pravomocí se dokonce mylně domnívá, že nově vznikající technologie TCO zvýší, nikoli sníží. 70 % manažerů vozových parků uvedlo společnosti Shell Lubricants, že v jejich společnosti panuje dojem, že náklady spojené s novými technologiemi převažují nad výhodami¹⁰.

Toto přesvědčení brzdí sektor vozových parků v přijímání technologií, které celý sektor potřebuje k řešení dnešních výzev a pro připravenost na konkurenční prostředí budoucnosti.

CESTA K ÚSPĚŠNÉ TRANSFORMACI VOZOVÝCH PARKŮ



„Nové technologie, jako je Internet věcí, nabízejí příslib obrovských výhod při údržbě. Poprvé v historii můžete režimy údržby přizpůsobit až na úroveň jednotlivých komponent“

Roberto Paganuzzi, technický manažer Shell pro Evropu

5





Předvídaví manažeři vozových parků již mají jasnou představu o výhodách, které změna může přinést, a o tom, jak mohou tuto změnu provést. 89 % manažerů vozových parků sdělilo výzkumným pracovníkům společnosti Shell, že by rádi spolupracovali s dodavatelem maziv, který jim pomůže poradit s efektivním používáním prémiových maziv v rámci optimalizovaného režimu údržby¹⁰.

Mnohé z těchto překážek účinné modernizace a optimalizace údržby jsou přesně věci, které mohou společnosti překonat díky spolupráci s externím expertem. Z manažerů vozových parků dotazovaných společností Shell kupříkladu:



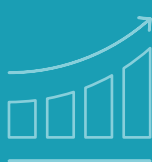
61 %

uvedlo, že jejich společnost brzdila nízká úroveň odbornosti v nových technologiích.



65 %

uvedlo, že osoby s rozhodovací pravomocí čelí nedostatečnému porozumění ze strany vedoucích manažerů



33 %

se mylně domnívá, že nové technologie by naopak zvýšily celkové náklady na vlastnictví, nikoliv snížily

Rovněž chybí porozumění tomu, jak by nové technologie interagovaly s režimy mazání. V prosinci 2016 ACEA (Evropská asociace výrobců automobilů) zveřejnila své nejaktuálnější specifikace olejů E8 a E11. Tyto specifikace jsou mimo jiné navrženy tak, aby moderním společnostem pomohly maximalizovat účinnost velkých naftových motorů nákladních vozů tím, že mají nižší viskozitu a navíc jsou účinnější v moderních motorech s nízkými sazemi.

V reakci na tyto nové specifikace společnost Shell vyvinula novou řadu olejů a maziv Rimula pro velké naftové motory nákladních vozů, z nichž každý byl speciálně navržen pro různé případy použití. Chcete-li z moderních, prémiových nízkoviskózních olejů vytěžit maximum, potřebují pracovníci údržby odborné znalosti pro použití správného oleje pro každý dílčí systém ve vozidle, s cílem získat co nejlepší výkon vozidla jako celku.

Přes tuto důležitou změnu v normách mazání pouze 52 % manažerů vozových parků provozujících nákladní vozidla uvedlo, že se zaměří na kvalitu maziva a pouhých 43 % uvedlo, že se zaměří na výběr maziva v souvislosti s ochranou zařízení¹⁰.

„Nové technologie, jako je internet věcí, nabízejí příslib obrovských výhod při údržbě,“ řekl Roberto Paganuzzi, technický manažer Shell pro Evropu. „Poprvé v historii můžete režimy údržby přizpůsobit až na úroveň jednotlivých komponent, místo spoléhání se na analytické techniky, jako je Weibullovo rozdělení, které se zabývá průměry u velkých populací. A s prémiovými mazivy mohou manažeři vozových parků přizpůsobit provozní prostředí pro jednotlivé komponenty, s obrovskými výhodami pro provozní náklady, střední dobu mezi poruchami a životnost zařízení.“



DŮLEŽITOST OLEJŮ S NÍZKOU VSKOZITOU A TESTOVÁNÍ TRVANLIVOSTI

Zpřísňující se vládní předpisy a emise tlačí průmysl k výrobě nákladních vozidel s nižšími emisemi a lepší spotřebou paliva. Úspora paliva (FE) je jedním ze způsobů, jak dosáhnout nižších emisí, a pomáhá vlastníkům/řidičům vozového parku ušetřit peníze za palivo, což je často jejich nejvyšší nákladová položka.

Ve společnosti Shell Lubricants pevně věříme, že zaměření na nízkoviskózní maziva je klíčovým faktorem při dosahování vyšší úspory paliva. Čím nižší je viskozita motorového oleje, tím rychleji proudí tam, kde je v motoru potřeba. To vytváří menší tření než je tomu u olejů s vyšší viskozitou, takže motory pracují účinněji a produkují méně emisí CO₂.

Kline & Company - společnost zabývající se průzkumem trhu - předpovídá, že během příštích 15–20 let uvidíme v Evropě, Číně a USA posun směrem k motorovým olejům s nižší viskozitou. Rovněž vidíme, že hráči v tomto odvětví na to již reagují:

- **OEM výrobci:** Severní Amerika a Evropa přešly z 15W-40/10W-40 na řidší oleje, jako jsou 0W-30/5W-30, aby dosáhly úspor ve spotřebě paliva. Během příštích 3–5 let bude trend směřovat k olejům s viskozitou 5W-20/0W-20.

- **Průmyslové regulační orgány:** E6/E9 je dnes v Evropě běžnou viskozitou pro standardy ACEA. V letech 2019/2020 se očekává, že ACEA zavede standard motorového oleje s nižší viskozitou.

- **Výrobci olejů:** Provozní testy motorových olejů Shell Rimula pro velké naftové motory nákladních vozů prokázaly, že olej SAE 5W-30 FA-4 vykazuje ve srovnání s olejem SAE 10W-40 výhodu spotřeby paliva přes 3 %. A pokud vozové parky změní svůj motorový olej z oleje SAE 15W-40 na SAE 5W-30 FA-4, mohly by zaznamenat téměř 4 % výhodu v úspoře paliva (99 % spolehlivost), což může mít zásadní dopad na celkové náklady na provoz velkých vozových parků (TCO).

Shell Rimula zahájil v Evropě testování životnosti svých olejů s nízkou viskozitou. V loňském roce dosáhl intervalu výměny oleje 200 000 km se zcela novým API FA4 „řidkým“ olejem 5-30. Test životnosti bude replikován s ještě nižšími viskozitami, jako je například 0W-20.



Práce s externími experty poskytuje vozovému parku přístup ke znalostem, které potřebuje, a to bez neúnosných počátečních nákladů (něco, co 57% managerů vozových parků uvedlo jako překážku transformace)¹⁰. A protože partnerství s třetími stranami je ze své podstaty flexibilní a škálovatelné, společnosti, které tímto způsobem pracují, jsou schopny lépe navýšovat rozpočty, získat nejlepší možnou návratnost investic a škálovat své zdroje podle potřeby.

Plných 77% dotázaných manažerů vozových parků uvedlo, že by jejich zaměstnanci údržby měli prospěch z dalšího školení, které jim pomůže provádět optimalizace¹⁰. Mnoho týmů údržby vozových parků říká, že jsou pod tlakem, proto je spolupráce s externím partnerem ideálním způsobem, jak uvolnit zaměstnance, aby se mohli soustředit na své klíčové činnosti, a zároveň dodává podniku jako celku schopnost se rychle rozvíjet. 57% vozových parků má v současné době pocit, že neexistuje žádný externí partner, na kterého by se mohli obrátit, ale 67% již takového partnera hledá.

Ve skutečnosti tyto odborné firmy, které společnosti potřebují, existují a mnoho z nich již spolupracuje s organizacemi, které jim mohou poskytnout potřebnou pomoc.

Díky více než dvěma desetiletím spolupráce s průmyslovými vozovými parky v Evropě umí společnost Shell Lubricants pomoci zákazníkům navrhnout správný režim mazání pro jejich provozní potřeby, integrovat tento režim s nejnovější technologií a maximalizovat zisky a dlouhodobou udržitelnost vozového parku.

A dobrou zprávou je, že přijetí technologií pro správu vozového parku nové generace v jedné oblasti vytváří příležitosti k integraci dalších nově vznikajících technologií vozových parků. Stejná platforma pro správu vozového parku, která sleduje mazání, může integrovat například sofistikovanou telematiku celého vozového parku a technologii prediktivní údržby, u kterých bylo zjištěno, že snižují výdaje na palivo až o 25% a zvyšují produktivitu o 15%¹⁴.

SHELL DRIVELINE

Pokud jsou nákladní automobily a autobusy hnací silou vaší podnikatelské činnosti, je nezbytné minimalizovat prostoje a maximalizovat účinnost paliva. Proto jsme vytvořili Shell Driveline, portfolio vysoce výkonných maziv a odborných rad, což přináší mnohem více benefitů než jednotlivé prvky samostatně.

Pomocí správné kombinace maziv mohou společnosti zlepšit produktivitu vozidel a zařízení. Mezi produkty Shell Driveline patří:

- 1. Motorové oleje**
- 2. Převodové a nápravové oleje**
- 3. Maziva**

S náklady, které mohou činit pouze 1–2% z celkového rozpočtu na údržbu, můžete ušetřit 30% provozních nákladů.



Pro více informací o Shell Driveline navštivte: www.shell.co.uk/business-customers/lubricants-for-business/driveline.html

PŘÍPADOVÁ STUDIE: STARSHIP



Společnosti Shell a AirFlow Truck Company chtěly dokázat, že je možné výrazně zvýšit efektivitu silniční nákladní dopravy ve srovnání s dnešní generací nákladních vozidel.

VÝZVA

Aby dokázaly, že je možné přepravovat náklad s mnohem vyšší palivovou účinností a návratností investic, než je možné v současnosti, potřebovaly obě společnosti vytvořit vozidlo s mnohem vyšší účinností na nákladní tunu (FTE) než vykazují nákladní vozy, které jezdí po silnicích dnes.

ŘEŠENÍ

Obě společnosti společně vytvořily Starship, nákladní vůz nové generace s extrémně úspornou spotřebou paliva třídy 8. Díky aerodynamickému tahači, karoserii vyrobené na zakázku ze 100% podílu uhlíkových vláken a hybridnímu elektrickému a ICE systému náprav pro vyšší točivý moment mělo vozidlo kosmický design přizpůsobený maximální účinnosti. Mezi další inovace patřilo použití motorového oleje Shell Rimula pro velké motory nákladních vozů a řada prémiových olejů Shell Spirax pro mazání převodů a náprav.

VÝSLEDKY

Při jízdách od pobřeží k pobřeží, které se konaly v USA, dosáhl Starship účinnosti na nákladní tunu (FTE) 178,4 tunomil na galon [68,9 tunokilometrů na litr]. To je o 248 % zlepšení oproti dnešnímu standardnímu severoamerickému FTE¹⁵. Kromě toho celková průměrná spotřeba paliva nákladního vozu Starship činila 8,94 US mil na galon [3,8 km na litr], což překonalo americký průměr 6,4 US mil na galon¹⁵.

Starship představuje způsob zvýšení efektivity, který je dnes možný s nejnovějšími technologiemi a prémiovými mazivy.



ZÁVĚR: ÉRA PLNÁ VÝZEV A OPTIMISMU

Stejně jako mnoho jiných odvětví je i odvětví vozových parků na pokraji transformace, u níž se očekává, že bude mít podobný dopad na produktivitu jako průmyslová revoluce. Zavádění nových technologií, jako jsou síťové senzory, umělá inteligence a analýza dat, slibuje obrovské zvýšení produktivity a zisků.

K tomu však může dojít pouze tehdy, pokud jsou manažeři vozových parků připraveni podporovat své týmy údržby v co nejlepším využívání nových technologií a prémiových maziv. Náš výzkum ukazuje, že existuje zcela jasná touha po změně a po pomoci při zavádění nových technologií a prémiových maziv..



SHELL LUBRICANTS FOR BUSINESS

Aby váš vozový park fungoval bez problémů a byl hnací silou pokroku ve vašem oboru podnikání, vyplatí se mít po svém boku experta. Vzhledem k neustále se zvyšující komplexitě zařízení můžeme společně pracovat na maximalizaci výnosů a zajištění co nejvyšší možné produktivity.

Naši specialisté jsou schopni poskytnout chytřejší řešení mazání, která vám pomohou posouvat vaši podnikatelskou činnost neustále vpřed. Naši zkušení inženýři a konzultanti vám pomohou vybrat správnou kombinaci mazacích technologií - včetně oleje pro velké naftové motory nákladních vozů Shell Rimula, nápravových a převodových olejů Shell Spirax, hydraulických kapalin Shell Tellus a plastických maziv Shell Gadus - pro dosažení nejlepšího výkonu, nejvyšších výnosů a nejdelší životnosti vašeho vozového parku.

Pro více informací navštivte: <https://www.shell.co.uk/business-customers/lubricants-for-business/fleet.html>



EXPERTNÍ SLUŽBY SPOLEČNOSTI SHELL

Společnost Shell je mnohem více než jen dodavatelem špičkových maziv. Naši konzultanti a inženýři vám také mohou pomoci optimalizovat váš režim mazání pro vyšší výkon a vyšší návratnost investic. Mezi služby společnosti Shell Lubricants patří:

Shell
LubeChat
Virtual Assistant

nepřetržitá online chatovací služba, která vám umožňuje získat odpovědi na vaše otázky týkající se maziv od odborníků společnosti Shell.

Shell
LubeAnalyst
Oil Analysis

služba poskytující stálý přehled o stavu oleje a výkonu zařízení

Shell
LubeMatch
Oil Selector

zadejte licenční číslo, značku a model svého vozidla a společnost Shell vám pomůže najít přesně ta správná maziva pro vaše potřeby.

ZDROJE

1. EU to cut carbon emissions by 40% by 2030, Fiona Harvey & Ian Traynor, The Guardian, 22. ledna 2014.
2. Final energy consumption by mode of transport, European Environment Agency.
3. UK new car market rises in August as one in 12 buyers goes electric, 5. září 2018, SMMT.
4. Special Eurobarometer 468: Attitudes of European citizens towards the environment, European Commission.
5. Are Fleets Future Ready, Shell, prosinec 2018.
6. Europe agrees sales targets for 'clean' buses in cities, 12. února 2019, Frederic Simon, Edie.net.
7. EU lawmakers back 35% CO2 cut for trucks by 2030, 18. října 2018, Frederic Simon, EurActiv.
8. Commercial Fuels Thought Leadership Transport Sector Global Report, srpen 2018, Shell Commercial Fuels.
9. Everything You Ever Wanted to Know About Modern Pistons (and Probably Some Things You Didn't), Eric Tingwall, Car And Driver, 1. října 2014.
10. Průzkum zadáný společností Shell Lubricants a provedený výzkumnou firmou Edelman Intelligence, založený na 350 rozhovorech s pracovníky sektoru vozových parků, kteří nakupují, ovlivňují nákup nebo používají oleje/ maziva jako součást své práce v 7 zemích (USA, Čína, Indie, Německo, Rusko, Indonésie a Spojené království) od března do dubna 2018.
11. Truck industry braces for their first CO2 limits in Europe, Dave Keating, 15. března 2018, EurActiv.
12. Executive Analysis of Big Data in Commercial Vehicles, Frost and Sullivan.
13. Fleet management in Europe Growing importance in a world of changing mobility, Deloitte, 2017.
14. Průzkum společnosti Shell manažerů vozových parků v Evropě, říjen 2017.
15. NACFE Run on Less Report str. 34, <https://nacfe.org/run-on-less-report/>.
16. Everything You Ever Wanted to Know About Modern Pistons (and Probably Some Things You Didn't), Eric Tingwall, Car And Driver, 1. října 2014.



