

**WILLIAM  
ROBERTSON  
NASCAL**

# MPULSE

MAHLE

Časopis  
mobilnosti  
za  
radionicu

02 // 2020  
4,50 EUR

## DRUGAČIJE? BOLJE!

Zašto su promene  
velika prilika?

## DIGITALNI OTVARAČ VRATA

Dijagnostikovanje uprkos  
bezbednosnom prolazu

## KLASIČNA VOZILA IZ ŠTAMPAČA

3D štampa kao  
tehnologija budućnosti

# VIRTUELNA PRIČA O USPEŠNOSTI

Tim simulacija trka preduzeća MAHLE na startnoj poziciji digitalizacije





Od profesionalca za profesionalce

Digitalizacija je jedan od najvećih pokretača promena u industrijskom i trgovinskom sektoru, ali i u radionicama. Suštinski ne moraš da se plašiš tih promena, već da ih shvatiš kao priliku koja će da doprinese većoj efikasnosti, udobnosti i bezbednosti za vreme obavljanja radova poput dijagnostike, održavanja i popravki u tvojoj radionici. S tim u vezi, mi u preduzeću MAHLE naporno radimo na daljem usavršavanju ovih digitalnih rešenja da bismo ti omogućili da svojim klijentima nastaviš da pružaš vrhunske usluge.

Ove godine preduzeće MAHLE slavi 100 godina posovanja. S obzirom na našu dualnu strategiju, usredsređeni smo na raznovrsnost pogonskog sklopa kako bismo nastavili da delujemo kao aktivan pokretač mobilnosti i ostali ti na usluzi kao pouzdan partner.

Ipak, ne želimo da hvalimo sami sebe, već tebe! Baš u doba krize izazvane koronavirusom, kada je gotovo sve stalo, upravo ste tvoj tim i ti napravili sjajan posao po pitanju održavanja mobilnosti. Hvala vam na tome, obavljate zaista fantastičan posao!

U ovom izdanju ti predstavljamo novitete u oblasti dijagnostike, sistema za pomoć vozaču, usluga za klimatizacione sisteme i automatske pogone, kao i provere emisije izduvnih gasova, koji mogu da ti posluže i pomognu. Nadamo se da smo ti probudili značajku.

Uživaj u čitanju!

Olaf Hening  
direktor preduzeća MAHLE Aftermarket GmbH  
i član upravnog odbora koncerna MAHLE

# SADRŽAJ

## MAHLE IZNUTRA

- 04** DRUGAČIJE? BOLJE!  
Zašto su promene velika prilika?

- 10** SERVISNA REŠENJA  
Uz MAHLE u budućnost radionice

- 18** LUIS PREPORUČUJE  
Na sigurnoj strani

- 20** TERMIČKO UPRAVLJANJE  
Klimatizacija: servisiranje s potencijalom

- 28** MAHLE POKREĆE  
Nekada i sada

- 30** E-ISPIITNI STO  
Test izdržljivosti e-pogona

## PREGLED

- 34** KOVAČ KOMPETENCIJA  
Obuke u vezi s programom proizvoda preduzeća MAHLE

## ZNOJ I BENZIN

- 26** KLASIČNA VOZILA IZ ŠTAMPAČA  
3D stampa kao tehnologija budućnosti

- 32** VIRTUELNA PRIČA O USPEŠNOSTI  
Tim simulacija trka preduzeća MAHLE na startnoj poziciji digitalizacije

## NOVO U PRODAJI

- 36** NOVO U PRODAJI  
Veći izbor, bolji kvalitet, veća učinkovitost

- 38** KOMORA ZA DOGREVANJE  
Najnovije teme i novosti

- 39** NAGRADA SE DODELJUJE...  
Otkrivanje odgovora jubilarnog kviza preduzeća MAHLE



**04**

DRUGAČIJE?  
BOLJE!



**26**

KLASIČNA VOZILA  
IZ ŠTAMPAČA



**22**

SILA  
I SNAGA



**12**

DIGITALNI  
OTVARAČ VRATA



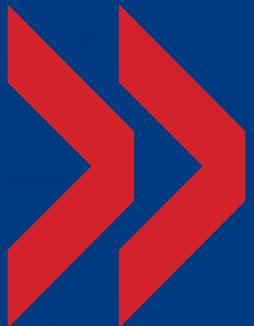
**32**

VIRTUELNA  
PRIČA O USPEŠNOSTI



# DRUGAČIJE? BOLJE!

Svet se nalazi u fazi velikih promena. Želje naših i tvojih klijenata neprestano se menjaju, a time i naš svakodnevni posao. Doduše, te promene ne znače da se situacija pogoršava. Naprotiv! Promene predstavljaju veliku priliku. Neke stvari će možda postati drugačije, a samim tim često i bolje nego što su bile. Jer promene u većini slučajeva ujedno znače i napredak. Zbog toga se svakog dana vodimo prema onome što nas pokreće i povodom toga, u preduzeću MAHLE, zajednički osmišljamo načine kako da podstaknemo svet sutrašnjice.



»TRANSFORMACIJA

# DOBRA UMREŽENOST

**Onaj ko želi da ponudi dobru uslugu  
ne može da zaobiđe digitalizaciju.**

Teme vezane za umreženost (opreme interfejsa uređaja informacijskih tehnologija) i autonomnu vožnju predstavljaju dodatni trgovinski potencijal kako za vas trgovce na veliko, tako i za radionice.

Ali je za to svakako potrebno odgovarajuće znanje i pravi alat. Preduzeće MAHLE će i ubuduće biti tu za tebe kada je reč o dijagnostikovanju, kalibriranju i održavanju automobila na efikasan i pouzdan način. Uz to unapređujemo umrežavanje uređaja za servisiranje i dijagnostiku. U sektoru „Servisnih rešenja“ preduzeća MAHLE to znači da će, primera radi, brojni uređaji standardno biti opremljeni WiFi i Bluetooth tehnologijom. Time će uređaji direktno moći da se povežu na mrežu radionice, da međusobno razmenjuju podatke o vozilu, automatski ažuriraju i uvek pružaju najnovije informacije vezano za sledeći servis, bez dodatnih npora.

#### Lako, brzo i bezbedno

Način na koji se poručuju delovi biće sasvim drugačiji. To već sada možeš da vidiš u katalogu na mreži preduzeća MAHLE. U njemu možeš uz raznovrsne filtere i funkcije u tenu da identifikuješ i poručiš odgovarajuće delove. Po okončanju porudžbine, digitalizovan logistički sistem će u pozadini da se pobrine za brzu i pouzdanu dostavu. I preduzeće MAHLE internu koristi sve prednosti koje pruža digitalizacija. Međutim, to nije zbog same digitalizacije, već kako bi ti, koji si naš klijent u radionici i trgovini, uvek ostvario dodatnu vrednost.



# — POSEZANJE ZA E-PRILIKOM —

**Svoje poglede smo povodom našeg stogodišnjeg postojanja usmerili ka budućnosti. Zašto? Zato što će vozila s alternativnim pogonima dovesti do promene svakodnevnog posla u radionici. Da li postoji razlog za brigu? Naravno da ne!**

Meseci i godine koji slede otkriće nam nove potencijale za popravke usled novih pogona, bilo da se radi o voznim mehanizmima, energetskoj elektronici, infrastrukturi punjenja ili pak nekim potpuno drugim delovima. Da će u svakom slučaju postojati nova polja servisnih radova jasno je i ako se osvrnemo na prošlost. Bilo da su u pitanju turbopunjači, direktno ubrizgavanje ili električni starter, uvek se govorilo: nema puno potencijala za popravke, što znači i manje posla za radionice. Međutim, stvarna situacija je uvek bila sasvim suprotna. Danas znamo da nove tehnologije pre svega utiču na način kako obavljamo popravke, ali ne i na količinu odnosno obim tih popravki.

A ono što će imati sve veći značaj u budućnosti je segment termičkog upravljanja (više o tome pročitaj na str. 20). Upravo kod alternativnih pogona je važno da se održava optimalna temperatura baterija, vučnih motora i energetske elektronike. Kada je reč o originalnoj opremi, termičko upravljanje je naš najvažniji poslovni segment – čak važniji od delova za motore s unutrašnjim sagorevanjem. I kod hibridnih pogona i pogona na gorivne ćelije radionice mogu da očekuju sličan porast potencijala za popravke. Očekujemo veoma raznovrstan pogonski sklop za koji ćemo takođe imati celu paletu proizvoda, od jednostavnih mehaničkih delova sve do delova za energetsku elektroniku. Za tebe to znači da ćeš i ubuduće moći da se osloniš na delove preduzeća MAHLE u Aftermarketu, u kvalitetu originalne opreme, podrazumeva se.



»TRANSFORMACIJA

# — RAZNO- LIKU I UZBUD- LJIVO —



KAO DIREKTOR PREDUZEĆA MAHLE AFTERMARKET GMBH I ČLAN UPRAVNOG ODBORA GRUPACIJE MAHLE, OLAF HENING JE DOBRO UPOZNAT SA ŽELJAMA I POTREBAMA TRŽIŠTA REZERVNIH DELOVA. PITALI SMO GA ŠTA ELEKTRIFIKACIJA I DIGITALIZACIJA ZNAČE ZA NAŠ SEKTOR.



## **Gospodine Hening, koronavirus utiče na ceo svet. Kako je MAHLE Aftermarket do sada prebrodio ovu kriznu situaciju?**

Iskreno rečeno, u situaciji smo u kojoj se još nikada nismo nalazili. I MAHLE je širom sveta zatvorio sve svoje pogone. Višenacionalna smo korporacija s međunarodnom proizvodnom mrežom. Svim srcem čemo nastaviti da se zalažemo da svoje klijente na tržištu rezervnih delova snabdemo na najbolji način, bez obzira u kojoj zemlji se nalazili. Ono što je sasvim jasno jeste da je individualna mobilnost vrlo važna prednost u ovako teškoj situaciji. Odajem priznanje svim onim radionicama koje su uprkos situaciji, posebno u prvih sedmici, nastavile s radom i svoje klijente učinile mobilnim. Nadam se da smo i mi tome dali svoj doprinos.

## **Druga tema: koje prilike i rizike donosi promena mobilnosti radionicama?**

Kao i kod svake promene, onaj ko prepozna priliku i blagovremeno deluje, već je mnogo toga ispravno učinio. Načelno je važno da uvek budemo upućeni u dešavanja. I upravo u tome vidim najveću šansu, jer kod svake promene su se uvek najuspešnije isticali oni koji su usvojili i primenili strategiju budućnosti. Onaj ko želi da ponudi dobru uslugu uspeće u tome bez obzira na dešavanja u budućnosti. Novi modeli servisiranja, obuke i digitalizacija radionice su dobre vodilje kojima utiremo put ka uspešnoj budućnosti.

## **Na koji način MAHLE pruža podršku radionicama na njihovom putu u takvu budućnost?**

Već smo sada tehnološki veoma usredsređeni na budućnost pa tako radionicama možemo da prenesemo svoje znanje i umeće, ali i da im ponudimo delove koji će ubuduće biti traženi. Pored toga, unapređujemo pogone i kroz nove tehnologije namenjene radionicama. Svakako postoji povod za radovanje zbog novih zanimljivih rešenja na kojima moje kolege iz područja Servisnih rešenja upravo rade.

## **A sada nam recite: koji tip pogona će prevladati u budućnosti?**

Ubeđen sam da će na putevima budućnosti od značaja biti spoj različitih tehnologija. Najvažniji cilj je da se u što većoj meri smanji potrošnja fosilnih goriva. Baterijski pogon koji se kod nas uveliko zagovarao nije mogao da zaživi u ruralnim sredinama gde je domet od izuzetnog značaja. Stoga hibridi, koji se pune na utičnicu, imaju mnogo više smisla. Međutim, ako sagledamo sve ključne brojke, dolazimo do zaključka da je kod teških vozila i dalje najekonomičniji pogon na dizel-gorivo. A i gorivne ćelije će u budućnosti sigurno igrati važnu ulogu. Sasvim je jasno da će radovi u radionicama ubuduće biti raznovrsniji i zanimljiviji, a i sigurno je da neće manjkati posla.

**Zahvaljujemo Vam na intervjuu, gospodine Hening.**



**CHANGE**

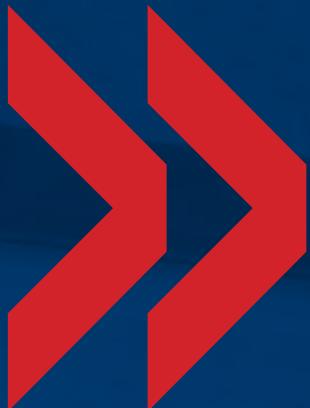
Celokupan intervju naći ćete na [atr.de/presse](http://atr.de/presse) u izdanju publikacije **blinklicht 1-2020** od str. 26.



# ÚZ MAHLE U RADIONICU BUDUĆNOSTI



Poslovi u radionici postaju sve složeniji. Zbog toga je dobro imati na svojoj strani partnera poput preduzeća MAHLE. Preduzeće MAHLE ti ne služi samo kao karika za pristup vozilu putem OBD interfejsa i nije isključivo tu da proširi obim poslovanja na nova polja kao što su kalibracija sistema za pomoć vozaču i servisiranje klima-uređaja, već i da ti obezbedi dodatni posao na polju merenja emisije izdavnih gasova. Jedno je sasvim sigurno: u nove ekspedicije ići ćemo zajedno s tobom.





»SERVISNA REŠENJA

# DIGITALNI OTVARAČ VRATA

Grupacija Fiat Chrysler Automobiles (FCA) je bila prvi proizvođač vozila koja je svoje OBD interfejse zaštitila bezbednosnim prolazom. S tim u vezi je preduzeće MAHLE u kratkom roku osnovalo saradnju s grupacijom FCA, tako da ćeš i ubuduće uz naše uređaje (TechPRO® i CONNEX) moći da obaviš kompletну dijagnostiku.

Dijagnostika vozila putem OBD interfejsa predstavlja jedan od najvažnijih poslova koje obavljaju automehaničarske radionice. Kao rezultat toga, neovlašćeni mehaničar kod takve vrste zaštićenih vozila može da obavlja samo zakonski odobrenu OBD dijagnostiku i da iščita memoriju grešaka u upravljačkim uređajima. Pisanje ili brisanje unosa više nije moguće. A onaj koji je želeo da obavlja izmene na sistemima vozila bio je ograničen na originalna testiranja grupacije FCA. Zbog toga je preduzeće MAHLE brzo reagovalo kada je grupacija FCA primenom bezbednosnog prolaza zaštitila svoje OBD interfejse od neovlašćenih pristupa.



Naše rešenje za kompletну dijagnostiku vozila grupacije FCA glasi: kao klijentu preduzeća MAHLE nudimo ti godišnju pretplatu koja omogućava pristup portalu grupacije FCA. Ukoliko radiš s uređajem za dijagnostiku preduzeća MAHLE, on će nakratko preći na server grupacije FCA radi preuzimanja sertifikata koji je neophodan za obavljanje određenih dijagnostičkih i servisnih radnji. Tako ćeš moći da obavljaš sve relevantne aktivne dijagnostičke postupke za automehaničarske radionice poput, primera radi, osnovnih postavki, kalibracije, kodiranja, brisanja kôda greške, poništavanja intervala za servisiranje i tako dalje.

## Opasnost: neovlašćen pristup

Automobili današnjice su takoreći računari na točkovima. Uzimajući u obzir da umreženost postaje sve važnija, neupitno je da vrebaju opasnosti od neovlašćenog pristupa sistemima vozila. U to smo mogli da se uverimo kada su hakeri u Sjedinjenim Američkim Državama uspeli da preuzmu kontrolu nad vozilom marke Džip. Kada je situacija postala ozbiljna, grupacija FCA je u svoja vozila ugradila odgovarajući bezbednosni sistem koji aktivne pristupe „vazdušnim putem“ i putem OBD interfejsa naizmenično odobrava ili blokira u zavisnosti od kategorije ovlašćenja.

I drugi proizvođači vozila rade na sličnim vrstama zaštitnih zidova. Folksvagen i Mecedes-Benc će već ove godine plasirati na tržište nove modele s ograničenim pristupom magistrali podataka vozila. Folksvagen primenjuje bezbednosni sistem koji u slučaju opasnosti prenosi podatke s jednog vozila na drugo, a svoj sistem za zaštitu CAN magistrale stručnjaci iz Wolfsburga su nazvali SFD (Zaštita dijagnostike vozila). S druge strane, sistem CeBAS (Certificate Based Automotive Security) bi trebalo buduće modele Mercedesa da osigura od neovlašćenog pristupa podacima. U preduzeću MAHLE, kao svom partneru, svakako ćemo učiniti sve u saradnji s proizvođačima da s našim uređajima za dijagnostiku i ubuduće imaš pun pristup OBD interfejsima modernih vozila.





»SERVISNA REŠENJA

**PREDUZEĆE MAHLE  
ĆE OD TEBE  
NAPRAVITI PRAVOG  
ADAS STRUČNJAKA**



**DAC2**  
Digital ADAS Certificated Calibration

**MAHLE sa svojim programom DAC2 (DIGITALNOM ADAS SERTIFIKOVANOM KALIBRACIJOM) je prvo preduzeće na tržištu rezervnih delova koje u svojoj ponudi ima zvanični proces sertifikacije za svoj sistem TechPRO® Digital ADAS. Zahvaljujući tom procesu i ti ćeš postati ultimativni stručnjak kada je u pitanju kalibracija sistema za pomoć vozaču.**

Bezbednost je uvek na prvom mestu. Zbog toga proizvođači automobila sve više svojih modela opremaju sistemima za pomoć vozaču. Kalibracija ovih sistema u automehaničarskim radionicama stoga postaje veoma važna tema kada je u pitanju servisiranje usmereno ka budućnosti. Međutim, priča ima i drugu stranu. Dosad nije postojao zakon kojim se regulišu odobrenje tipa ili merno-tehnički zahtevi kalibracionih sistema poput uređaja za kontrolu emisije izduvnih gasova. Stoga se u stručnim krugovima trenutno intenzivno raspravlja o temama radne dokumentacije i dužne brige, budući da se to s jedne strane odnosi na nas kao proizvođače, a s druge na vas kao predstavnike radionica koje obavljaju radove, ali i na osiguravajuća društva i vlasnike vozila.

## PROGRAM SERTIFIKACIJE

U preduzeću MAHLE tvrdimo da su rezultati kalibracije koju mi obavljamo potpuno identični rezultatima kalibracije koju obavlja proizvođač automobila. To je obećanje kog se držimo, a sada to možemo i da dokazemo svojim programom sertifikacije DAC2 putem kojeg pokrivamo ceo lanac snabdevanja – proizvođače, tehničare i radionice. Program DAC2 smo razvili u saradnji s dva nezavisna sertifikaciona tela: s TÜV Rheinlandom za proizvodni proces i CEPAS-om (Bureau Vertias) za program obuke tehničara i automehaničarskih radionica.

### Tri sertifikaciona razreda

#### 1) Sertifikacija proizvoda:

Svaki proizvedeni TechPRO® Digital ADAS ispunjava zahteve za sertifikaciju koje izdaje TÜV Rheinland.

#### 2) Sertifikacija tehničara:

Zadatak tehničara je da obave početnu kalibraciju i povremenu proveru sistema TechPRO® Digital ADAS. Time želimo da oformimo mrežu stručnjaka koji će u ime preduzeća MAHLE da se bave nadgledanjem svakog pojedinačnog digitalnog ADAS sistema na tržištu. Na kraju obuke će tehničaru biti dodeljena kvalifikacija obučavaoca odnosno naprednog obučavaoca koju redovno mora da ažurira.

#### 3) Sertifikacija zaposlenih u radionici:

Program obuke za koji sertifikat izdaje CEPAS omogućuje servisnim radionicama da pravilno obave kalibraciju vozila sa sistemima za pomoć vozaču shodno standardima koje definiše preduzeće MAHLE. Po završetku programa, radionici odnosno zaposlenom u radionici se dodeljuje sertifikat na osnovu kog postaje **STRUČNJAK ZA KALIBRACIJU ADAS SISTEMA**.

### Kratak pregled:

Za vas, automehaničarske radionice, je DAC2 važno sredstvo za prikaz kvaliteta i profesionalnosti vašeg rada. Samo **ADAS STRUČNJACI** mogu da izdaju zvanični sertifikat o kalibraciji u kom su dokumentovani parametri vozila pre i posle njegove kalibracije i kojim se potvrđuje da se ovaj postupak sproveo prema najvišim standardima. To je posebno važno za osiguravajuća društva, budući da ovaj sertifikat prihvataju kao dokaz obnove potpune funkcionalnosti ADAS sistema. Program DAC2 je već pokrenut u Italiji, a sada ćemo ga postepeno predstavljati i drugim tržištima.



»SERVISNA REŠENJA

# NA TRAGU PROIZVOĐAČIMA ČADI

**Brojanje čestica? Jednostavna stvar! Čestice dizel-goriva? Samo uz pomoć visokopreciznog mernog uređaja poput novog EmissionPRO® PMU 400 preduzeća MAHLE. Takav uređaj će automehaničarskim radionicama s odobrenjem za obavljanje kontrole emisije izduvnih gasova ubuduće biti potreban za obavljanje ovih radova.**

U poslednjem izdanju časopisa MPULSE 1/2020 već smo nagovestili da smo razvili brojač čestica za kontrolu emisije izduvnih gasova, a naš proizvod sada izlazi i na tržište: EmissionPRO® PMU 400 preduzeća MAHLE. Ovim ti na raspolaganju stoji inovativan merni uređaj budućnosti. Jednostavnom nadogradnjom našeg brojača čestica moći će da se detektuju čestice kod dizel-motora veličine od samo otprilike deset nanometara. Ipak, u jednoj stvari su stručnjaci saglasni: u nekoj od sledećih odredbi za klasifikaciju izduvnih gasova biće uključeno i merenje čestica kod svih Euro 6 benzina.

U izduvnim gasovima se ne nalaze samo čestice čadi koje treba da se izmere, već i gasovi koji prilikom hlađenja mogu da se kondenzuju. To u određenim okolnostima može da dovede do greške u merenju. Zbog toga je u uređaj EmissionPRO® integrisan grejni segment. Ali i crevo između sonde i mernog uređaja se takođe

zagreva. Bez obzira na složenost mernog uređaja, naši inovatori ipak vode računa o jednostavnosti pri rukovanju njime.

#### Prikladan za svaku radionicu

Novi PMU 400 možeš da kupiš kao dodatni modul i da ga savršeno uklopiš u naše stanice za merenje emisije izduvnih gasova (MAHLE EmissionPRO® 180 i OMNIBUS marke BRAIN BEE) bočno pored opacimetra i mernog uređaja za detekciju četiri vrste gasa. Naše brojače čestica možeš da koristiš čak i ako nemaš stanicu za kontrolu emisije izduvnih gasova preduzeća MAHLE. PMU 400 možeš da koristiš kao zasebnu jedinicu zato što na njemu postoje displej i tastatura. A isto tako možeš da ga povežeš na stoni računar ili laptop putem Bluetooth tehnologije ili koristeći USB. Tako ćeš moći da odštampaš protokole ispitivanja i da ih priložiš izveštaju o ispitivanju emisije izduvnih gasova.



## PREGLED SVIH PREDNOSTI:

- › Inovativan
- › Spreman za buduće izazove (čestice veličine 10 nm kod motora na benzin)
- › Lako ugradiv u postojeće uređaje za merenje emisije izduvnih gasova
- › Samostalni rad je moguć u istoj meri kao i upravljanje putem stonog računara
- › Vodeća tehnologija u struci
- › Jednostavan za rukovanje



### Dobro poslovanje

Merenje čestica na izduvnoj cevi biće dobra poslovna prilika za radionice s odobrenjem za obavljanje kontrole emisije izduvnih gasova. Greške u naknadnoj obradi izduvnih gasova biće otkrivene u postupku dijagnostike primenom uređaja TechPRO® preduzeća MAHLE. Pored neispravnog filtera čestica, uzroci previsokih vrednosti mogu da budu i neispravan dinamometar ili pogrešan položaj ventila za recirkulaciju izduvnih gasova (EGR ventila). A to na kraju znači dodatni posao.

## SERIJA EMISSIONPRO®: MODULARNA I FLEKSIBILNA

Uređaji za merenje emisije izduvnih gasova Emission PRO® 150 (standardni) i 180 (profesionalni) ispunjavaju sve tvoje zahteve za stručnu i visokopreciznu proveru emisije izduvnih gasova – čak i u okviru zvaničnih ispitivanja emisija izduvnih gasova. U tu svrhu su uređaji odobreni shodno različitim nacionalnim odredbama za kontrolu sistema izduvnih gasova kod benzina i dizelaša kao i motocikala i namenskih vozila. Zahvaljujući principu modularnog sklopa, svoju individualnu stanicu možeš samostalno da sastaviš biranjem različitih modula preduzeća MAHLE i njihovim povezivanjem na stoni računar. Moduli obuhvataju ceo dijapazon od novog merača čestica PMU 400 preko analizatora gasa i opaciometara do merača broja obrtaja i dodatne opreme. Svi moduli su dostupni u markama MAHLE i BRAIN BEE.

Serija sistema EmissionPRO® je kompatibilna sa svim uobičajenim softverskim i hardverskim sistemima, budući da je koncipirana kao otvoren sistem. Na osnovu našeg rešenja prema principu „uključi i radi“ potrebno je da uradiš samo tri stvari, a to su: da priključiš sistem, da ga uključiš i da počneš s merenjem.



reddot winner 2020  
smart product

Uređaju za servisiranje klimatizacionih sistema ACX je za 2020. godinu dodeljena nagrada Red Dot u kategoriji „Smart Products“ zbog svog ergonomskog i intuitivnog koncepta korišćenja kao i modernog izgleda.

LUIS PREPORUČUJE

# NA SIGURNOJ STRANI

**Kada je reč o servisiranju klimatizacionih sistema, automehaničarske radionice trenutno rade s dva različita rashladna sredstva koja ne bi smela da se mešaju: R134a i R1234yf. S tim u vidu, preduzeće MAHLE ti na raspolaganje stavlja uređaj za analizu IDX 500 na osnovu kojeg ćeš tačno znati koje se sredstvo nalazi u klima-uređaju.**

Da li se tokom poslednjeg servisiranja klimatizacionog sistema sipalo odgovarajuće rashladno sredstvo ili pak ono koje je bilo dostupno, a možda čak i ono jeftinije? Uređaj IDX 500 preduzeća MAHLE će pouzdano da ti otkrije koje rashladno sredstvo se nalazi u sistemu i putem kog klima-uređaja ćeš morati da ga ispustiš iz sistema. Ono što se u radionicama ne sme dogoditi je da dođe do mešanja različitih rashladnih sredstava u uređaju za servisiranje i cirkulacionom sistemu klima-uređaja. Ipak, do toga može doći ako se ne zna koje se sredstvo nalazi u vozilu klijenta i koliko je ono čisto. Bez uređaja za analizu IDX 500 ne bi ni moglo da se primeti da u sistemu ima više vrsta rashladnih sredstava. A zbog toga postoji mogućnost da vozilo ne prođe na tehničkom pregledu. Stoga, kada servisiraš klimatizacioni sistem ipak se osiguraj i koristi uređaj IDX 500 preduzeća MAHLE.

#### Bezbedno, brzo, efikasno



Uređaj za utvrđivanje rashladnog sredstva poput uređaja IDX 500 preduzeća MAHLE je važan sastavni deo VDA specifikacije o tehničkim performansama. Putem ovog uređaja za analizu radionica blagovremeno može da ustanovi čistoću rashladnog sredstva u skladišnoj ambalaži ili klima-uređajima vozila. Novi uređaj za analizu može da koristiš samo u kombinaciji s ACX uređajem za servirisanje klimatizacionih sistema preduzeća MAHLE. Ovaj uređaj za analizu je znatno brži od pretchodnog modela, a uz to nudi najbolju zaštitu uređaja za servisiranje klimatizacionog sistema.

Uređaj je u svrhu sigurne analize opremljen spojkom niskog pritiska koja se jednostavnim umetanjem vrlo lako integriše u uređaj za servisiranje klimatizacionog sistema. Postupak analize se odvija potpuno automatski, tako da odmah dobijaš pouzdan rezultat merenja. Proizvođači vozila poput Mercedes-Benz, primera radi, propisuju da u slučaju stepena čistoće yf sredstva nižeg od 92 odsto, klima-uređaj treba da se odvoji i ispere, rashladno sredstvo ispusti i odloži kao i da se očisti uređaj za servisiranje klimatizacionog sistema. Sve to će te košatati barem 2.000 evra (za rashladno sredstvo, sušač itd.), plus radno vreme potrebno za ceo taj postupak. Te troškove možeš da izbegneš korišćenjem našeg uređaja.

## PREGLED SVIH PREDNOSTI:

- › kao utvrđivanje vrste rashladnog sredstva u sistemu
- › tačna specifikacija uređaja za isisavanje sredstva
- › sprečavanje sisanja pogrešnog rashladnog sredstva u uređaj
- › jedan modul analize za oba rashladna sredstva
- › zaštita od kvara i prodora nečistoće u sistemi i uređaju
- › izbegavanje skupocenog čišćenja i nepotrebnog odlaganja
- › ušteda vremena i novca

## ISPIRANJE UZ ODOBRENJE GRUPACIJE DAJMLER

**Pored servisiranja klimatizacionih sistema i servisiranje automatskih pogona predstavlja unosan poslovni segment. I po tom pitanju smo za tebe kreirali novo rešenje: naš uređaj ATX 190.**

Kada menjач počne da trza ili blokira, odmah treba preuzeti odgovarajuće korake. Međutim, jednostavna zamena transmisionog ulja u takvim slučajevima često nije dovoljna. Razlog tome je što se kod zamene ulja putem navojnog čepa za ispuštanje samo od 40 do 50 odsto starog ulja ukloni iz sistema. Talosi i nečistoće koji sprečavaju besprekornu funkciju automatskog menjacha većim delom ostaju u prenosniku. Da bi se te materije eliminisale, preduzeće MAHLE sa svojom serijom FluidPRO®, nudi potpuno automatizovana rešenja za ispiranje automatskih menjacha. Taj program proizvoda je sada upotpunjjen uređajem ATX 190 i još jednim dodatnim modelom. Novi uređaj za ispiranje automatskog menjacha ispunjava sve propise u vezi s tehničkim specifikacijama o performansama i sa stopostotnom stopom zamene je toliko učinkovit da je dobio odobrenje grupacije Dajmler.





# KLIMATIZACIJA: SERVISIRANJE S POTENCIJALOM



Servisiranje klimatizacionih sistema je glavna komponenta servisnog poslovanja koja s e-autobilima i hibridnim vozilima dobija sve više na značaju. Pritom i delovi vezani za termičko upravljanje igraju sve značajniju ulogu, zato što ne služe samo za pružanje udobnosti putnika, već i za obezbeđivanje dugog radnog veka ostalih delova i funkcionisanje elektrifikovanog pogonskog sklopa. Zbog toga je ključno da, kada je reč o ovim važnim komponentama za klimatizacione sisteme poput kompresora i ulja kompresora, možeš da se osloniš na kvalitet koji pružaju proizodi preduzeća MAHLE.



»TERMIČKO UPRAVLJANJE

# SILA I SNAGA

Kompresori klima-uređaja su žila kucavica optoka rashladnog sredstva, a time i klimatizacionog sistema vozila. Kod e-automobila uloga kompresora klima-uređaja postaje još važnija: iz komponente koja osigurava udobnost, on ovde prerasta u komponentu koja obezbeđuje funkcionalnu sigurnost.



## Kompresor klima-uređaja: paket koji osigurava snagu

Kompresori klima-uređaja usisavaju gasovito rashladno sredstvo iz isparivača, komprimuju ga i predaju ga kondenzatoru klima-uređaja u kom ono ponovo prelazi u tečno stanje, što je istinski zahtevan, a uz to i neprekidan posao. Zahvaljujući napretku u e-mobilnosti, uloga kompresora postaje još važnija. Budući da on tamo dodatno služi i za održavanje odgovarajuće temeperature odnosno hlađenja baterije (što je odlučujuće za radni vek, brzinu punjenja i domet), elektromotora i energetske elektronike (koju štiti od oštećenja). Time kompresor klima-uređaja postaje ključni deo pogonskog sklopa.

### U skladu s potrebama

U električnim vozilima se koriste kompresori klima-uređaja na električni pogon zato što kod njih ne postoji obrtni rebrasti remen. Ali i hibridna vozila imaju koristi od e-kompresora klima-uređaja, jer mogu da se regulišu u skladu s potrebama. Tako se smanjuje potrošnja goriva, a samim tim i emisija ugljen-dioksida. Klima-uređaj radi i kada je motor ugašen, a u zavisnosti od potrebe, isto tako hlađi rashladno sredstvo za klimatizaciju baterije. „Ova dodatna funkcija kompresora klima-uređaja u oblasti e-mobilnosti i hibridnih vozila povećava značaj servisiranja klimatizacionih sistema, a time i obim servisiranja u radionicama”, objašnjava Olaf Hening, član Upravnog odbora koncerna MAHLE i direktor poslovne jedinice Aftermarket.

### 100 godina iskustva, 1.100 kompresora klima-uređaja

MAHLE u svojoj ponudi ima oko 1.100 različitih kompresora klima-uređaja proverenog kvaliteta. Time svojim klijentima možeš da ponudiš vrhunsku uslugu za njihov klima-uređaj. Jasno je da nova funkcija kompresora klima-uređaja kod alternativnih pogona servisiranje klimatizacionih sistema čini još važnijim i lukrativnijim servisnim segmentom u radionicama. A na tebi je da vozačima hibridnih i električnih vozila objasniš koje su posledice u slučaju da dođe do kvara klimatizacionog sistema.



»TERMIČKO UPRAVLJANJE

# ULJE KOMPRESORA: SILA KOJA OSNAŽUJE

**U slučajevima kada dođe do kvara kompresora klima-uređaja, popravka nije nimalo jeftina stvar. Da do toga ne bi ni došlo, preporučujemo ti da koristiš visokokvalitetno ulje za kompresor. Ulje je jedan od presudnih delova, jer doprinosi dugovečnosti kompresora.**

Zašto bismo sebi otežavali stvar ako ona može da bude jednostavna. Kada je reč o ulju za kompresore, pravo rešenje je PAO ulje 68 preduzeća MAHLE. Ovo višenamensko ulje pouzdano podmazuje kompresore klima-uređaja pa i za tebe samim tim predstavlja ekonomično rešenje. Naše PAO ulje 68 AA1 bez sredstva za detekciju curenja možeš da primenjuješ u gotovo svim klima-uređajima vozila s motorom s unutrašnjim sagorevanjem ili električnim odnosno hibridnim pogonom. PAO ulje 68 AA1 bez sredstva za detekciju curenja je podesno za rashladna sredstva R134a i R1234yf, ali i za klasične kompresore s podiznim klipom i e-kompresore klima-uređaja. Ovo ulje je takoreći ulje za svaku priliku. Ipak, postoji izuzetak. A to su rotacioni kompresori s lopaticama. Mada, za ovaj, ali i sve druge slučajeve u programu takođe imamo odgovarajuće ulje kompresora.

## Podmazuje i štiti

Velika prednost našeg PAO ulja 68 jeste da je višestruko primenjivo i da pritom nije higroskopno poput PAG ulja. Već ti je to poznato kod kočione tečnosti koja vremenom počne da apsorbuje vlagu, zbog čega moraš da je menjaš u redovnim intervalima. Primenom višenamenskog ulja preduzeća MAHLE možeš da sprečiš i suzbiješ probleme vezane za vlagu poput zaledivanja delova ili nastajanja kiselina u optoku klimatizacionog sistema. U poređenju s uobičajenim uljima, PAO ulje 68 nudi znatno bolje mogućnosti primene, štiti od habanja i osigurava besprekoran rad kompresora klima-uređaja. Premda, ako ipak želiš da koristiš PAG ulje, imamo ga u ponudi u svim uobičajenim standardima.

## ŠTA JE PAO ULJE 68?

› Prilikom proizvodnje se glavnom sastojku PAO (polialfaolefinu) dodaju posebni aditivi koja obezbeđuju odlična svojstva ulja. PAO ulje 68 preduzeća MAHLE time predstavlja jedinstveni spoj visokorafinisanog, sintetičkog ulja i posebnih dodataka za povećanje performansi.



### PREDNOSTI PAO ULJA 68

- › ulje koje može da se primeni kod gotovo svih tipova kompresora klima-uređaja
- › nije hidrokskopno i ne apsorbuje vlagu
- › kompatibilno je s mnogim drugim mazivim i rashladnim sredstvima
- › može da se koristi za dopunjavanje, ali i za celokupnu zamenu ulja u sistemu
- › jednostavno se skladišti



# KLASIČNA VOZILA IZ ŠTAMPAČA



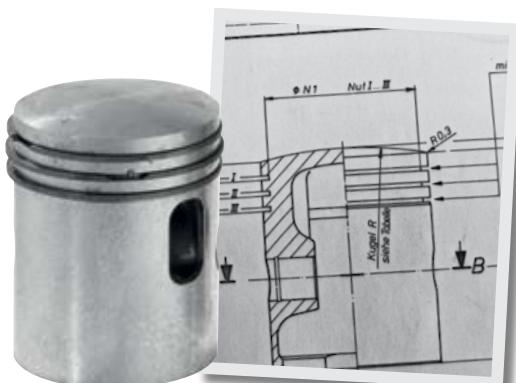
#usethebestparts

## Odgovor „ne proizvodi se više“ za mnoge oldtajmere predstavlja kraj, posebno kada se radi o važnim delovima motora. Zbog toga kod KLASIČNE LINIJE PREDUZEĆA MAHLE odsad koristimo tehnologiju 3D štampe.

Preduzeće MAHLE raspolaže stogodišnjim iskustvom u razvoju klipova za nova vozila. Međutim, njih baš i nije lako napraviti, budući da više ne postoji alat za livenje koji se koristi za rekonstrukciju klasičnih vozila. Jer takav alat je već u potpunosti konstruisan. Pritom izazov predstavlja činjenica što se svi dostupni podaci većim delom nalaze na 2D crtežima koji su pisani mastilom, a manjim delom samo u obliku mikrofilmova ili kao uzorci. Ono čemu težimo je da ponovo izradimo nekadašnji proizvod preduzeća MAHLE uz zadržavanje originalnosti koja je ljubiteljima oldtajmera izuzetno važna.

### Prelazak s 2D na 3D tehnologiju

Kod klasičnih vozila je proizvodnja odlivaka klipova prilično zahtevna, budući da u današnje vreme teško može da se nađe odgovarajući alat za livenje i kovanje. Pored toga, rekonstruisanje unutrašnje konture na osnovu starih crteža oduzima dosta vremena. Za to se koristi 3D štampa za koju najpre moraju da se izrade podaci u 3D formatu, koji mogu da se štampaju. Preduzeće MAHLE u tu svrhu primenjuje originalne uzorke koji ne moraju da budu novi. Ti uzorci se iznutra trodimenzionalno skeniraju. Dizajner tako nastali oblak tačaka prenosi u CAD program uz samo nekolicinu podešavanja. Podaci zatim mogu direktno da se preuzmu za 3D štampu, ali i za izradu alata za livenje.



Ovaj liveni klip za Auto Union 1000 S treba odštampati tako da bude veran originalu.

### Tehnologija budućnosti

U sklopu završne obrade klipova, preduzeće MAHLE pre svega koristi iste mašine kao kod konvencionalnih klipova. Razlog tome je što i dalje nije moguće da se odštampa klip koji bi bio spreman za ugradnju. Proizvodne tolerancije koje bi trenutno trebalo da se svedu na hiljaditu deo milimetra još uvek nisu moguće. Prva 3D probna štampa u plastici ipak ukazuje da postoji budućnost za ovu vrstu tehnologije. Legura od koje je sačinjen klip igra veliku ulogu kada se radi o njegovoj postojanosti. Već smo mogli da razvijemo leguru koja može trodimenzionalno da se štampa. Uz 3D štampu moći ćemo da proizvedemo i najmanje količine koje će biti isplative, kako bismo stare motore ponovo mogli da stavimo u funkciju u uobičajenom kvalitetu preduzeća MAHLE.



Unutrašnjost odštampanog odlivka (još u plastici) dvotaktnog klipa za Auto Union 1000 S



**TVOJ DIREKTNI KONTAKT ZA KLASIČNU LINIJU PREDUZEĆA MAHLE:**

classicline@mahle.com ili peter.riedmayer@mahle.com.

Više informacija saznaj na [classicline.mahle.com](http://classicline.mahle.com).

# NEKADA KAO SADA: MAHLE POKREĆE

**Bez promene nema ni napretka. To na ovim stranama postaje jasno. Slike pokazuju ono u čemu smo posebno dobri, a to je da smo uvek korak ispred drugih, u želji da tržištu ponudimo pametna i efektivna rešenja. To je naše obećanje kog ćemo se držati i u budućnosti.**



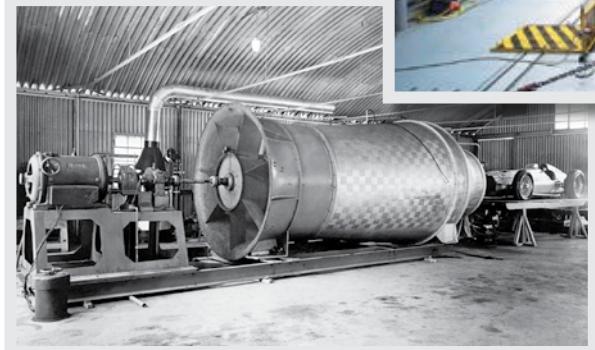
## Inovacija s dugoročnim delovanjem

Ernst Male je 1930. razvio klip s umetkom ispod prvog prstena koji se i danas koristi, ali u unapređenom obliku. Odlivak za takav klip se ili lije ili kuje. Sada, zahvaljujući preduzeću MAHLE postoji još jedan način za izradu odlivka koji kasnije može da se obradi. Danas preduzeće MAHLE u inovatorskom projektu zajedno s preduzećem Trumpf štampa odlivke klipova u postupku selektivnog laserskog topljenja za Porše GT2 RS. Time je aditivno proizveden klip po prvi put u svetu ugrađen u visokoučinkoviti motor. Nova tehnologija omogućava topološku optimizaciju klipa rashladnog kanala prema takozvanom bioničkom dizajnu. Nalik unutrašnjosti kosti, proizvodi se materijal samo onde gde dolazi do protoka energije. To klip čini lakim, stabilnim, a samim tim i idealnim za primenu u visokoučinkovitom motoru.

Međutim, aditivna proizvodnja nudi i više od toga. Budući da se njome mogu proizvesti potpuno različiti odlivci klipova bez skupocenog alata za kovanje ili kalupa za livenje, moguće je ekonomično praviti najmanje serije za, primera radi, istorijska vozila, koje mogu da se prodaju putem Aftermarketa (više o tome pročitaj na str. 26).

## Laboratorijsko ispitivanje

Preduzeće MAHLE još od 1936. godine radi pri razvoju rešenja za termičko upravljanje s aerodimaničkim kanalima. Danas naši aerodinamički kanali za klimatizaciju i hlađenje u Štutgartu, u Nemačkoj, i Troji, u SAD-u, omogućavaju razvoj i ispitivanje sistema za hlađenje i klimatizaciju pod tačno definisanim uslovima.



## Brzo do klijenta

Dostupnost rezervnih delova je bila, a i dalje je presudan faktor konkurenčnosti. Moderan logistički centar za tržište rezervnih delova preduzeća MAHLE se nalazi u Šorndorfu nadomak Štutgarta. U tom centru je dostupan ceo naš proizvodni portfolio s otprilike 150.000 različitih rezervnih delova koji se odatle isporučuju širom sveta.

## Preduzeće MAHLE kreće da se bavi novim poljima poslovanja

Preduzeće MAHLE je 1988. godine tržištu predstavilo prvi uređaj za servisiranje klimatizacionih sistema i time postalo predvodnik u svojoj grani industrije. Tako je za automehaničarske radionice stvoreno novo polje posovanja. Danas naša E<sup>3</sup> tehnologija u novoj generaciji uređaja predstavlja sinonim za ekološko, ekonomično i efikasno servisiranje klimatizacionih sistema. U to sada, između ostalog, uključujemo uređaje za dijagnostiku, uređaje za servis ulja za menjače i opreme ili za kalibraciju sistema za pomoću vozaču.



**MAHLE**

Powertrain

# TEST IZDRŽLJIVOSTI E-POGONA

Da li ti je poznato da je MAHLE jedan od vođećih inovatora i proizvođača elektromotora? MAHLE u svojoj ponudi ima odgovarajući pogonski sistem za dvotočkaše, putnička vozila, namenska vozila, golf-vozila, ali i za mobilne radne mašine ili električne viljuškare. U cilju ispitivanja svih vrsta e-osovina potpuno električnih vozila i hibrida, od nedavno u nemačkom Felbahu u preduzeću MAHLE Powertrain GmbH postoji novi ispitni sto za e-osovine.



**Elektromotori moraju da ispune iste zahteve kao i motori s unutrašnjim sagorevanjem: pouzdan rad u svim vremenskim uslovima, duga radna učinkovitost i što je moguće veći stepen delovanja. Više od 100 godina iskustva učinili su motor s unutrašnjim sagorevanjem jednim vrlo učinkovitim pogonskim mehanizmom. Kada je u pitanju elektromotor, automobilска industrija se u tom području još uvek nalazi na samom začetku. MAHLE je već vodeći inovator i proizvođač elektromotora koji se sastoji od učinkovitog elektromotora u kombinaciji s upravljačkom jedinicom motora, a po potrebi i s odgovarajućim prenosom. Pritom se napon sistema kreće u opsegu od 24 do 800 volti, a mehanička snaga dostiže do 250 kilovata.**

## ISPITIVANJE PERFORMANSI

Ispitni sto za e-osovine preduzeća MAHLE Powertrain u nemačkom Felbahu može da primi kompletну električnu pogonsku jedinicu s elektromotorom, izmenjivачem (pretvaračem), menjачem i ostalim električnim dodatnim komponentama. S obe strane ispitnog stola se nalaze dinamometri koji na celu osovinu mogu da deluju silama do 350 kilovata i 3.500 Njutn metara po strani (točku). Zahvaljujući ovim parametrima za performanse inženjeri preduzeća MAHLE Powertrain na električnim pogonima mogu, između ostalog, da naprave snimke karakterističnog polja, izmere performanse, ispitaju stepen delovanja, sprovedu termička ispitivanja, provere izdržljivost, obave dinamička praćenja sa simulacijom vozila, izmere raspodelu obrtnog momenta ili stepen proklizavanja točkova. E-ispitni sto se sastoji od jednog prihvavnog ugla za osovinu odnosno motora koji se ispituje, dveju mašina za ispitivanje opterećenja (dinamometara) i jednog simulatora baterije za visokovoltne (do 1000 A / 1000 V) i niskovoltne aplikacije (650 A / 60 V).

## TOPLOTA I HLADNOĆA

Performanse i radni vek električnog pogonskog sklopa u mnogome zavise od okruženja u kom se nalazi. Budući da je preduzeće MAHLE specijalista i na polju termičkog upravljanja za e-mobilnost, ispitni sto uključuje uređaj za kondicioniranje rashladne vode radi simulacije ekstremnih radnih tačaka. Tako inženjeri ispitni predmet mogu da izlože temperaturama od 30 stepeni ispod do 130 stepeni iznad nule radi utvrđivanja uticaja razlika u temperaturi na parametre koji se ispituju. Rezultati u vezi s ponašanjem pogonskog sklopa tokom izlaganja ekstremnim uslovima su uključeni u optimizaciju komponenata, kao i cirkulacije unutar klimatizacionih sistema i rashladnog sredstva. Na osnovu ovih ispitivanja izdržljivosti preduzeće MAHLE obezbeđuje funkcionalnost, izdrživost i pouzdanost svojih električnih pogonskih sistema.




---

**PREDUZEĆE MAHLE POWERTRAIN NUDI RAZVOJNE I SAVETODAVNE USLUGE KADA SU U PITANJU DIZAJN, ISPITIVANJE, PRIMENA, RAZVOJ SISTEMA I UGRADNJA MOTORA S UNUTRAŠNJIM SAGOREVANJEM I ELEKTRIFIKOVANIH POGONSKIH SISTEMA, A UZ TO JE I PRIZNAT STRUČNJAK NA POLJU ISTRAŽIVANJA, RAZVOJA I PRIMENE INOVATIVNIH POGONSKIH SISTEMA, SISTEMA ZA UPRAVLJANJE, SISTEMA ZA TERMIČKO UPRAVLJANJE I SOFTVERSKEGA SISTEMA, ČIME DOPRINOSI STVARANJU VISOKOUČINKOVITIH PROIZVODNIH REŠENJA ZA POGONE BUDUĆNOSTI.**

---

# VIRTUELNA PRIČA O USPEŠNOSTI

**Preduzeće MAHLE je u moto-sportu krenulo novim putevima i pritom uronilo u virtualni svet, u takozvane e-sportove. Jedno smo od prvih preduzeća koje se u punom obimu angažovalo na polju simulacije trka, što je TIM ZA AUTO-MOTO TRKE preduzeća MAHLE katapultiralo sa startne pozicije na sam vrh.**

Nije moguć stvarni moto-sport? Nikakav problem! Naravno da svoje znanje i veštine najradije želimo da predstavimo u stvarnim trkačkim vozilima, međutim, u trenutnoj, izuzetnoj situaciji isplati se da se preduzeće MAHLE kladi u još jednog trkačkog konja – na simulaciju trka. TIM ZA AUTO-MOTO TRKE preduzeća MAHLE je još pre krize s koronavirusom prvi put stao na start. Već u prvim sedmicomama nakon svog osnivanja, naš tim je dokazao da spada među najbolje u svojoj klasi.

## Saradnja s vrhunskim timom

Od tada se neki od najboljih trkača u simulaciji trka širom sveta redovno takmiče u virtuelnim trkačkim vozilima koja je dizajnirala preduzeće MAHLE. Saradujemo s timom Williams Esports, jednim od najboljih na svetu na polju brzorazvijajuće simulacije trka. Kao podtim Williams tima Formule 1, u tim Williams Esports su uključeni brojni vrhunski trkači simulacija trka, koji u različitim serijama trka i vozilima učestvuju u trkama na kojima mogu da se osvoje sve unosnije novčane nagrade.

„Kada preduzeće uđe u simulaciju trka bez prethodnog iskustva, ulazi u potpuno novi svet. Treba da se izgradi određena infrastruktura i da se stekne dosta iskustva“, smatra Stiven Inglis, vođa tima Esports pod timom Williams.

„Tim Williams je izgradio solidan projekat na polju e-sportova, tako da je već sada sve kako bi trebalo da bude. Prema tome, u dobroj smo poziciji da timu MAHLE pružimo upravo onaku podršku kakva mu je potrebna radi sticanja slave i pravljenja razlike na polju simulacija trka.“

## To je simulacija trka!

U digitalnom prostoru se susreću trkači koji se s volanom i papučicama kao u stvarnim trkačkim vozilima takmiče protiv drugih vozača u virtuelnoj trci. Među najpopularnije platforme ubrajamo iRacing i rFactor2, na kojima se odvijaju trke koje neverovatno liče na one iz stvarnosti. Zbog krize izazvane koronavirusom, iz sedmice u sedmicu sve više profesionalnih vozača poput Filipa Enga, Bruna Špenglera, Majka Rokenfelera ili Meta Kembela učestvuje u simulaciji trka. Za njih su virtuelne trke dobra zamena za trenutni period u kom stvarne trke nisu moguće.

TIM ZA AUTO-MOTO TRKE preduzeća MAHLE se, između ostalog, takmiči i protiv svih velikih imena u digitalnoj seriji trka izdržljivosti na Nürburgringu podržano naponom kontrolisanim oscilatorom na legendarnoj stazi zvanoj „Zeleni pakao“. Na toj trci oba vozača iz tima Williams Esports, Agustin Kanapino i Aleks Arana, od samog početka sezone krajem marta nižu uspeh za uspehom. A najbolje u svemu tome je: nema nikakvih emisija!





Više informacija o simulaciji trka naći ćeš na [mpulse.mahle.com](http://mpulse.mahle.com) u rubrici „**ZNOJ I BENZIN**“. Trke se između ostalog prenose uživo na [www.twitch.com/iracing](http://www.twitch.com/iracing). Navijaj za **TIM ZA AUTO-MOTO TRKE** preduzeća MAHLE na takmičenjima na kojima učestvuje na virtuelnoj svetskoj turneji.

# KOVAČ KOMPETENCI

**Zašto filteri za ulje imaju zaobilazni ventil?\* Odgovor je sasvim jasan, zar ne? Preduzeće MAHLE redovno organizuje obuke koje se tiču njegovog asortimana proizvoda, putem kojih ti, tvoje kolege i tvoji zaposleni mogu da steknu nova znanja o svakodnevni radionice. Tematika kojom se bavimo je prilično složena. Stoga želimo da pružimo podršku automehaničarskim radionicama i da ih obučimo na teme poput filtracije, termičkog upravljanja, kao i rada agregata i motora. Za tebe to znači manje žalbi, niži troškovi, izostanak naknadnih popravki, zadovoljni klijenti i zaposleni.**

Pored trenutnih šest teoretskih obuka, naša ponuda takođe pruža tri posebne praktične obuke za izbegavanje oštećenja na putničkim vozilima, kamionima, poljoprivrednim i građevinskim mašinama, kao i sertifikovane obuke za dodelu potvrde o stručnosti za klima-uredjaje i kompresore s dodatnom garancijom. Takođe ti pružamo mogućnost dolaska u tvoju radionicu, kako bi svi tvoji zaposleni imali korist od obuka preduzeća MAHLE. Samo nas obavesti o temi koja te zanima i kada i gde želiš da održimo obuku. Mi ćemo se pobrinuti za sve ostalo. Jesmo li pobudili tvoje interesovanje? Ako jesmo, obrati se svom MAHLE Aftermarket prodajnom partneru ili nas direktno kontaktiraj na: [ma.training@mahle.com](mailto:ma.training@mahle.com). Uostalom, odgovor na gorepostavljeno pitanje naći ćeš na ovoj strani.

## TEORIJA

- Filtracija u vozilu
- Termičko upravljanje
- Starteri i generatori
- Detaljne informacije o motoru s unutrašnjim sagorevanjem
- Turbopunjač
- Nove tehnologije



## USLOVI ZA UČEŠĆE

### Teorija:

- Trajanje: 2,5 sata
- Broj učesnika: najmanje 10
- Naknada po osobi: 39,90 evra bez uklj. PDV-a

### Praktična obuka:

- Trajanje: 8 sati
- Broj učesnika: najmanje 8, najviše 15
- Naknada po osobi: 129,90 evra bez uklj. PDV-a

### Sertifikati:

- Stručnjak za klima-uredjaje u vozilu
- Kompresor s dodatnom garancijom
- Trajanje: 7 sati
- Broj učesnika: najviše 12
- Naknada po osobi: 209,00 evra bez uklj. PDV-a

\* Odgovor: Uloga ventila je da pri hladnom pokretanju i visokoj viskoznosti motornog ulja zaštići filter od oštećenja usled prevelike razlike u pritisku.

# IJA

## PRAKTIČNA VEŽBA ZA IZBEGAVANJE OŠTEĆENJA

- Motorno okruženje
- Turbopunjač
- Starteri i generatori

## POTVRDA O STRUČNOSTI ZA

- klima-uređaje u vozilu
- kompresor s dodatnom garancijom



### DA LI ZNAŠ...

Kako funkcioniše termostat rashladnog sredstva?

- A) Zahvaljujući bimetalnoj konstrukciji
- B) Na osnovu širenja žive
- C) Zahvaljujući elementu od rastegljivog materijala

Odgovor je pod C.

# NOVO U PRODAJI

Neprestano proširujemo svoj sveobuhvatni program za radionice. Mali izbor naših noviteta prikazaćemo ti ovde. Naše proizvode možeš sasvim jednostavno da poručiš putem kataloga na mreži pod catalog.mahle-aftermarket.com.

#usethebestparts

## » FILTER TRANSMISIJSKOG ULJA

**Tip proizvoda:**

Putničko vozilo

**Proizvođač:**

Audi

**Modeli vozila:**

A4, A5

**Oznaka proizvoda:**

HX 192D



**MAHLE®**

## » FILTER ZA GORIVO

**Tip proizvoda:**

Putničko vozilo

**Proizvođač:**

Toyota

**Modeli vozila:**

Auris, Avensis

**Oznaka proizvoda:**

KL 829D



**MAHLE®**

## » FILTER ZA KABINU

**Tip proizvoda:**

Kamion

**Proizvođač:**

IVECO

**Modeli vozila:**

EuroCargo II-IV

**Posebnosti:**

EuroCargo II od 06/03

EuroCargo III od 06/08

EuroCargo IV od 09/15

**Oznaka proizvoda:**

LA 1400



**MAHLE®**

## » FILTER ZA ULJE

**Tip proizvoda:**

Kamion

**Proizvođač:**

Mitsubishi

**Modeli vozila:**

Canter

**Oznaka proizvoda:**

OX 1175D



**MAHLE®**

## » TERMOSTAT

**Tip proizvoda:**

Putničko vozilo

**Motor:**

B / D20 DTH / DTR

**Proizvođač:**

Opel

**Modeli vozila:**

Antara, Insignia,

Zafira 2.0 CDTI

**Oznaka proizvoda:**

TM 58 101



**BEHR® MAHLE®**

## » GENERATOR

**Tip proizvoda:**

Kamion

**Motor:**

DC 13.143

**Proizvođač:**

Scania

**Modeli vozila:**

L, P, G, R, S – serija R450

**Oznaka proizvoda:**

MG 935



**MAHLE®**

## » POSTELJICE LEŽAJEVA KLIPNJAČE

**Tip proizvoda:**

Putničko vozilo

**Motor:**

CAYC, BLS, BXE, CAYD

**Proizvođač:**

VW, Audi

**Modeli vozila:**

Golf VI, Touran, 1.6 TDI, 1.9 TDI

**Posebnosti:**

Raspršivanje

**Oznaka proizvoda:**

029 PL 20897 000



**MAHLE®**

## » STARTER

**Tip proizvoda:**

Kamion

**Motor:**

D2676 LF 26

**Proizvođač:**

MAN

**Modeli vozila:**

TGX 18.440

**Oznaka proizvoda:**

MS 940



**MAHLE®**

## » KOŠULJICA

**Tip proizvoda:**

Kamion

**Motor:**

OM 470.903 / .904 / .906 / .907 / .908 / .910 / .913 / .914 / .915 / .917

**Proizvođač:**

Mercedes-Benz

**Modeli vozila:**

Actros, Arocs, Antos

**Oznaka proizvoda:**

001 LW 00142 000 /

001 LW 00142 001



**MAHLE®**

## » KLASIČNA LINIJA KLIPPOVA

**Tip proizvoda:**

Putničko vozilo

**Proizvođač:**

Mercedes-Benz

**Modeli vozila:**

300 SL s galebovim krilima

**Posebnosti:**

ponovo u programu

**Oznaka proizvoda:**

001 68 01 (1. zador)

001 68 02 (2. zador)

001 68 03 (3. zador)



**MAHLE®**

# KOMORA ZA DOGREVANJE

**Najnovije objave, najaktueltne teme i novosti – potpuno uzbudljivo.**

## CareMetix®: uspešan na testiranju

Od ove godine u ponudi imamo pojedine nove reference za filtere CareMetix®. U njih ubrajamo i četvrtu generaciju „C“ klase. Pritom smo zaštitno delovanje filtera CareMetix® za tebe još jednom stavili pod lupu. Naši filteri CareMetix® štite od polena, fine prašine, čadbi, proizvoda nastalih trenjem pneumatika, industrijske prašine, izduvnih gasova, ozona, mirisa, plesni, bakterija i alergena. Tim više, efikasni su u uklanjanju 99 odsto azotnih oksida. Više informacija saznaj na [caremetix.mahle.com](http://caremetix.mahle.com).



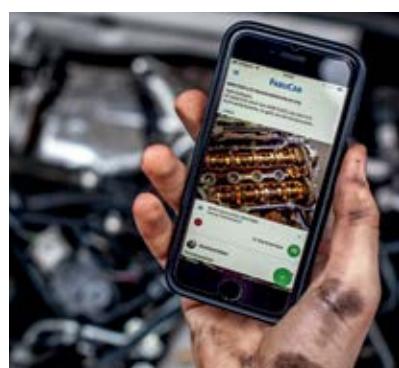
## Kada unutrašnjost treba da bude čista: OzonePRO

Preduzeće MAHLE\* sada u ponudi ima OzonePRO, profesionalni uređaj za higijensko čišćenje unutrašnjosti vozila. OzonePRO (12 V) ne samo da pouzdano uklanja neprijatne mirise, već i virusе, bakterije i plesni. Sve to radi putem senzora, bezbedno i stopostotno ekološki. Sve podrobnejše informacije o uređaju OzonePRO naći ćeš na [mpulse.mahle.com](http://mpulse.mahle.com) u rubrici „MAHLE iznutra“ u odeljku „Oprema“.

\* Dostupno u markama MAHLE i BRAIN BEE (O3-NEX)

## Odlična zaptivenost!

Da li znaš da preduzeće MAHLE u ponudi ima sveobuhvatan program zaptivki glave cilindra? Oko 1.500 kataloških brojeva artikala isključivo namenjenih tržištu delova za vozila u kvalitetu originalne opreme preduzeća MAHLE pokriva približno 93 odsto svih tehnički odobrenih vozila u SAD-u (putnička vozila, transporteri i kamioni). Time je preduzeće MAHLE na tržištu rezervnih delova za vozila u Sjedinjenim Državama vodeće u poređenju s drugim globalnim ponuđačima. Uz to je i naša silikonska masa za zaptivanje (JV8) veoma popularna. Osim toga, u programu imamo komplete glava i podmetača, najrazličitije sitne zaptivajuće delove i još mnogo toga. U slučaju pitanja, pošalji e-poruku na: [enzo.lubusch@mahle.com](mailto:enzo.lubusch@mahle.com).



## Brza pomoć putem video-zapisa

Trenutno sarađujemo s najvećom digitalnom platformom na nemačkom govornom području pod nazivom Fabucar. Na njoj 17.000 verifikovanih automehatroničara međusobno pomažu jedni drugima u rešavanju upornih problema vezanih za sve proizvođače, i sve to putem video-zapisa. Fabucar raspolaže klasičnom funkcijom pretrage svih unosa na platformi kao i vezom s bazom podataka Autodata. Tako ćeš za svega nekoliko sekundi dobiti rešenje za probleme s kojima se suočavaš. Baci oko na internet stranicu [fabuar.de](http://fabuar.de).

## >> MPULSE ONLINE: MPULSE.MAHLE.COM

### Nagrada među više od 400 učesnika se dodeljuje...

Ovde možeš da vidiš rezultate izvlačenja našeg jubilarnog kviza iz poslednjeg izdanja časopisa:

- Posebno razvijen izmenjivač toplice pomoću kojeg se dodatno smanjuje temperatura rashladnog sredstva za bateriju.**
- 01.12.1920.**
- Vanesa Šmit**



Pobednik nagradne igre je izvučen iz bubnja svih pristiglih, tačnih odgovora. Glavnu nagradu dodejujemo gđi Ester Beninghof iz Finentropa! Sve čestitke i puno zabave uz DRIFT Racer kao posebno izdanje BMW-ovog E30 M3 u JP/MAHLE dizajnu preduzeća Sturmkind u vrednosti od preko 250 evra.

### Najbolje što tјuning nudi

Naš projekat tјuninga sa Žan Pjerom ulazi u drugu rundu. Sa Žan Pjerovim MAHLE E30 M3 bi u međuvremenu trebalo da bude upoznat svaki njegov pristalica. Klasičan retro-dizajn s logotipom preduzeća MAHLE je jedan od omiljenih u Žan Pjerovom voznom parku. Nažalost, i ono najbolje ima svoje nedostatke. Nakon raznih problema koji su se vremenom pojavili, Žan Pjer je odlučio da u svoj E30 ugradi M4 motor. U tom postupku je naravno i preduzeće MAHLE imalo udela. Sve video-zapise u vezi s projektom naći ćeš na Žan Pjerovom „Jutjub“ kanalu.



### IMPRESUM

IZDAVAČ:  
MAHLE Aftermarket GmbH  
Pragstraße 26-46  
70376 Stuttgart  
mahle-aftermarket.com

LICE ODGOVORNO ZA SADRŽAJ:  
Olaf Hening

UREDNIK:  
Janika Risel

OSTALI AUTORI:  
Kristofer Rimele, Valentina Kupferšmit,  
Sofi Kalmbah, Sincija Biljardi, dr Nik Zauter,  
Peter Ridmajer, Jan Rajhenbah, Birosid,  
Patrik Jenert, Pedram Eslaminejad, Patricija Merl,  
Enco Lubuš, Jerg Laukenman, Henrike Feter,  
Helmut Hojserman

TEKST:  
Jan Peters, Communication Consultants GmbH

DIZAJN:  
FACT GmbH Werbeagentur | www факт.agency

PREVODILAČKE USLUGE:  
Target Languages GmbH

FOTOGRAFIJE:  
MAHLE GmbH, Stuttgart; MAHLE Aftermarket GmbH, Stuttgart; MAHLE International GmbH, Stuttgart; MAHLE Aftermarket Italy, Parma; MAHLE Powertrain GmbH, Felbah;  
Naslov/str. 2/3/32/33 © Williams Grand Prix Engineering Limited; Virtual Competition Organisation GmbH  
Str. 2 © Thomas Dashuber;  
Str. 3/4/5 © Worawut/stock.adobe.com;  
Str. 3/22/23 © 1STunningART/stock.adobe.com;  
Str. 3/26/27 © allanw/shutterstock.com;  
Str. 8/9 © Communication Consultants GmbH;  
AA+W/stock.adobe.com;  
Str. 18 © Werbefotografie Blühdorn;  
Str. 24/25 © Zffoto/stock.adobe.com;  
Str. 34/35 © vegefox.com/stock.adobe.com;  
Str. 38/39 © Sturmkind GmbH; JP Performance GmbH;  
FabiCar GmbH & Co. KG;  
Str. 40 © Phonlamai Photo/shutterstock.com

ŠTAMPA:  
Kohlhammer Druck

UČESTALOST IZLAŽENJA:  
dvaput godišnje, u martu i septembru

Ako ne želiš više da primaš MPULSE, u bilo kom trenutku možeš da opozoveš buduće korišćenje tvojih ličnih podataka u promotivne svrhe. U tu svrhu pošalji kratku poruku na mpulse@mahle.com.

Sva prava zadržana. Reprodukcija i objavljuvanje bilo koje vrste, čak i u elektronskim medijima i/lili u delimičnom obliku, dozvoljeno je isključivo uz pisano odobrenje preduzeća MAHLE Aftermarket GmbH. Dodatne informacije i ovlašćene štampane kopije možeš da dobiješ od svog ličnog predstavnika prodaje preduzeća MAHLE.

# MPULSE



Automotive Brand Contest  
Winner 2020