

MATRIX

DAS WERKSTATTMAGAZIN

03/2017

FAHRZEUGTECHNIK
Adaptive Dämpfer-
systeme gegen die
Gesetze der Physik

BIKER'S CORNER
Multimarkendiagnose
für den Bike-Profi

**SCHEINWERFER-
EINSTELLUNG**
Effiziente Lösungen
für jeden Werkstatt-
boden

**STARTER UND
GENERATOREN**
Drei Jahre Garantie
für HELLA Neuteile
ohne Pfand

**HELLA
FORSCHUNG**
Neue Scheinwerfer-
ära mit LCD



FREUNDSCHAFT²

PFANDFREI UND MIT 3 JAHREN GARANTIE.



KLEINE GESCHENKE ERHALTEN DIE FREUNDSCHAFT. GROSSE AUCH. HOCHWERTIGE PFANDFREIE STARTER UND GENERATOREN VON HELLA.

Garantiebedingungen unter
www.hella.com/startersalternators

FREUND
DER FREIEN
WERKSTATT



Technologie mit Weitblick



Vorausdenken und früher profitieren

Liebe Leserin, lieber Leser,

in dieser Zeit des digitalen Wandels liegen die Evolutionsstufen mancher Produkte nah beieinander. Innerhalb weniger Jahre wird bis dahin Unvorstellbares verwirklicht. Das erleben wir gerade bei der Fahrzeugbeleuchtung. Noch vor wenigen Jahren haben wir über die ersten LED-Matrix-Scheinwerfer und im vergangenen Jahr über den 84-Pixel-Scheinwerfer gestaunt. Jetzt eröffnet die Kombination von LED-Lichtquelle und LC-Display nochmals eine ganz neue Dimension. Als Top-Player unter den Lichtspezialisten gibt HELLA einen Ausblick auf schier unendlich steuerbare Funktionen im digitalen Lichtzeitalter (siehe Seite 7).

Natürlich denkt auch Hella Gutmann weit voraus und bleibt den innovativen Systemen mit Lösungen für die Diagnose, Kalibrierung und Einstellung auf den Fersen. Denn so viel steht fest: Die Werkstattausrüstung muss sich dem schnellen Fortschritt der Fahrzeugtechnik im gleichen Tempo anpassen. Beispiel Scheinwerfereinstellung: Die verschärften gesetzlichen Vorgaben wurden viel diskutiert. Doch auch im digitalen Lichtzeitalter wird kein Weg an korrekt kalibrierten Messmitteln vorbeiführen. Unsere modularen Lösungen für die Herstellung geeigneter Fahrzeugstellflächen schaffen eine solide Basis für künftig alltägliche Arbeiten – sei es für die Scheinwerfereinstellung oder für Kalibrierungen der Kameras und Radarsensoren (siehe Seite 8).

Investitionen in gute Werkstattausrüstung hinauszuzögern bedeutet, dass man erst später davon profitieren kann. So sieht das auch der Betreiber einer freien Motorradwerkstatt. „Wenn ich telemetrisch Echtzeit-Parameter verfolgen kann, ist das für mich wie ein Blick ins Gehirn des Motorrads. Es war höchste Zeit für einen mega macs“, resümiert er. Mehr Erfahrungen von Jojo lesen Sie auf Seite 14.



Es grüßt Sie herzlich Ihr

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Kurt Gutmann'.

Kurt Gutmann

Zwei starke Partner für künftige Assistenzsysteme

HELLA und ZF kooperieren in den Technologiefeldern Kamerasysteme, Bilderkennung und Radarsensoren.

➤ ZF und HELLA gehen eine strategische Partnerschaft ein. Die Zusammenarbeit der beiden Zulieferer in den Technologiefeldern Kamerasysteme und Bilderkennung sowie Radarsysteme fokussiert auf die Entwicklung und Vermarktung von Systemen für Fahrerassistenz und autonome Fahrfunktionen. Von der Kooperation profitieren beide Unternehmen: ZF verstärkt weiter sein Portfolio als Systemanbieter von modernen Assistenzsystemen wie auch von autonomen Fahrfunktionen. HELLA treibt die Entwicklung seiner Schlüsseltechnologien voran, für die das Unternehmen im Rahmen der Kooperation zusätzlichen Marktzugang erhält.

Ein erstes gemeinsames Entwicklungsprojekt in der Kameratechnologie startet unmittelbar. Ziel ist der Marktstart eines neuen Produkts bis 2020. ZF bringt die Hardware sowie sein System- und Integrations-Know-how ein, HELLA steuert mit seinem Tochterunternehmen HELLA Aglaia Mobile Vision die Kompetenz für leistungsfähige und serienreife Bilderkennungssoftware und Applikationsentwicklung bei. Hintergrund dieses ersten Projekts ist ein Trend: Künftig wird die höchste Sicherheitsbewertung gemäß Euro NCAP auch von kameragestützten Assistenzfunktionen abhängen. Dadurch wird der Bedarf nach Frontkameras für alle Fahrzeugsegmente absehbar steigen.

„Die strategische Zusammenarbeit mit HELLA bei der Sensortechnologie verbessert unsere Position als kompletter Systemanbieter für moderne Assistenzsysteme wie auch für autonome Fahrfunktionen“, sagt Dr. Stefan Sommer, Vorstandsvorsitzender der ZF Friedrichshafen AG. „Diese nicht exklusive Kooperation mit HELLA erweitert unsere ‚Vision Zero Ecosystem‘ von Entwicklungspartnerschaften an einer wichtigen Stelle. So schaffen wir eine breitere technologische Basis für Sicherheit und autonomes



Im Schulterschluss für gemeinsame Systementwicklungen: (von links) Dr. Stefan Sommer, Vorstandsvorsitzender der ZF Friedrichshafen AG, und Dr. Rolf Breidenbach, Vorsitzender der Geschäftsführung der HELLA KGaA Hueck & Co.

Fahren.“ Dr. Rolf Breidenbach, Vorsitzender der Geschäftsführung der HELLA KGaA Hueck & Co., ergänzt: „HELLA ist ein starker und erfahrener Anbieter im Markt für Sensortechnologie. Unser Kompetenzspektrum ergänzt sich sehr gut mit dem von ZF. Durch Kombination unserer Stärken beabsichtigen wir, marktführende und hochleistungsfähige Assistenzsysteme sowie autonome Fahrfunktionen anzubieten. Darüber hinaus stärkt die Zusammenarbeit die Position von HELLA als angesehener Partner für Bildverarbeitungssoftware sowie Radarsensortechnologie.“

Mittel- bis langfristig sollen außerdem Kamerasysteme für automatisierte Fahrfunktionen sowie für Nutzfahrzeuge und Off-Highway-Anwendungen angeboten werden. ZF baut sein Angebot an Kamerasystemen aus, setzt die Zusammenarbeit mit etablierten Partnern fort und bietet Kunden damit mehr Auswahl. HELLA Aglaia gewinnt mit ZF einen weiteren Kunden und Partner für seine unabhängigen, offenen Softwarelösungen für Fahrerassistenzsysteme. Auch bei der Zusammenarbeit im Bereich Radarsysteme werden die Kooperationspartner Möglichkeiten identifizieren, durch gemeinsame Ausrichtung ihres Produktportfolios kurz- bis mittelfristig attraktive Serienlösungen anzubieten. Das 360°-Surround-View-Radarsystem von HELLA wird zusammen mit den ZF-Radarsystemen mittlerer und hoher Reichweite eine neue und umfassende Systemlösung bieten.

Drei Jahre Garantie für HELLA Neuteile ohne Pfand



» Als Freund der Werkstatt liefert HELLA auch dem freien Teilemarkt ausschließlich geprüfte Qualität. Dies unterstreicht das aktuelle Versprechen im Bereich ‚Starter und Generatoren‘: Drei Jahre Garantie für ‚HELLA Neuteile ohne Pfand‘. Die Bestellung gestaltet sich gewohnt einfach über die TecDoc-Kennzeichnung als ‚HELLA Neuteil ohne Pfand‘.

Mit mehr als 1.000 Startern und Generatoren in geprüfter Qualität stehen dem freien Teilemarkt somit besonders wirtschaftliche Lösungen für mehr als 25.000 Fahrzeugmodelle zur Verfügung. «

Elektrische Vakuumpumpen für Bremskraftverstärker: im freien Markt nur von HELLA

» Traditionell nutzen die meisten Bremskraftverstärker das vom Ansaugtrakt des Motors erzeugte Vakuum. Doch der Trend geht auch hier zur Elektrifizierung. Speziell in modernen Downsizing-Motoren reicht das erzeugte Vakuum unter bestimmten Betriebsbedingungen nicht mehr aus, um den sicheren Betrieb des Bremskraftverstärkers zu gewährleisten. Durch langjährige OE-Kompetenz für elektrische Vakuumpumpen und weltweite Präsenz auf dem Markt gehört HELLA seit vielen Jahren zu den führenden Anbietern. Derzeit umfasst das Vakuumpumpen-Portfolio vier unterschiedliche Bauarten in zahlreichen Varianten. Mit dieser Produktvielfalt können unterschiedliche Anforderungen an die Evakuierungsleistung erfüllt werden – von der ‚Add-on-Version‘ bis hin zur Hochleistungspumpe. Dem freien Teilemarkt stellt HELLA als alleiniger Anbieter derzeit 17 verschiedene elektrische Vakuumpumpen für Bremskraftverstärker z. B. in Fahrzeugen von Audi, BMW, Ford, Opel oder VW zur Verfügung. Das Portfolio deckt einen Fahrzeugbestand von rund 4 Mio. Fahrzeugen ab. «



Besucherrekorde auf www.hella.com/techworld/de/

Zur HELLA Tech World gelangt man seit Ende Mai ohne ‚Zugangsbarriere‘, sprich, ein Login ist nicht mehr nötig. Einfach nur www.hella.com/techworld/de/ eingeben und schon steht das Portal in die Technikwelt des HELLA Konzerns weit offen. Das klappt übrigens via Smartphone und Tablet genauso, denn die HELLA Tech World wurde für mobile Endgeräte optimiert.

In Fachkreisen wird die freundliche Einladung zum kostenfreien Surfen in der Online-Technikwelt von HELLA sehr gut angenommen. Das zeigt die Statistik: Seit ihrem Relaunch zählt die HELLA Tech World unvergleichlich mehr Aufrufe als jemals zuvor. Jetzt informieren sich Monat für Monat rund 35.000 Besucher.

Neue, nutzerfreundliche Strukturen helfen dabei, Informationen schneller zu finden – seien es fahrzeugspezifische Reparaturhinweise, Produktinformationen, Montageanleitungen, technische Videos oder das Füllmengenhandbuch für Klimaanlage. Ideal zum Lernen und Auffrischen des Fachwissens in den Themenbereichen Beleuchtung, Elektronik, Elektrik, Thermomanagement und Bremse ist das Online-Training. Reinschauen lohnt sich!

Mitmachen beim Kalendershooting

Ihr seid echte Meister am Werk? Wir suchen euch! Egal ob coole Typen, heiße Öfen oder eine schöne Location – zeigt uns, was eure Werkstatt besonders macht, und bewirbt euch für einen Platz im HELLA Kalender 2019!

Was ihr machen müsst? Schickt uns ein paar Fotos, auf denen ihr euch und eure Werkstatt in Szene setzt, und beschreibt, warum ihr das Zeug dazu habt, im HELLA Kalender ‚Meister am Werk‘ zu erscheinen.

Was es zu gewinnen gibt? Ein exklusives Fotoshooting, die internationale ‚Meister am Werk‘-Auszeichnung von HELLA sowie ein tolles Gewinner-Paket im Wert von 500,- Euro für eure Werkstatt!

Bereitet euch schon mal vor: Im Oktober geht's los. Infos gibt es auf der HELLA Deutschland Facebook-Seite www.facebook.com/hella.deutschland



Abschied von Kupfer

Bis 2025 will Hella Pagid ausschließlich kupferfreie Bremsbeläge anbieten.

» Wo Reibung ist, entstehen Hitze und Staub. Bis zu 800° C müssen Bremsbeläge aushalten. Je nach Ausführung und Anspruch enthalten sie deshalb Metallanteile von bis zu 65 % – darunter auch Kupfer. Dieses verringert den Verschleiß der Beläge, minimiert Geräusche und Vibrationen und trägt zur Stabilität der Reibung bei. Doch Mikropartikel des Abriebs in der Luft und im Grundwasser stehen im Verdacht, die Umwelt zu schädigen.

Nach dem viele Jahre zurückliegenden Verbot für Asbest in Bremsbelägen fordert die Gesetzgebung jetzt auch den Abschied von Kupfer. In den USA muss der Kupferanteil in Bremsbelägen ab 2021 unterhalb der 5 % -Marke bleiben, und bis 2025 müssen Bremsbeläge, die in den USA vertrieben werden, vollständig

kupferfrei sein. Dieses Ziel will Hella Pagid übertreffen und sein weltweites Sortiment frühzeitig komplett auf kupferfreie Bremsbeläge umstellen. Schon heute enthält die Produktpalette des Unternehmens ein breites Sortiment an kupferfreien bzw. kupfer-



reduzierten Bremsbelägen. Diese sind mit einem Blattsymbol auf dem Produktetikett entsprechend ihrem Kupfergehalt gekennzeichnet. Hella Pagid baut dieses Sortiment kontinuierlich aus.

Gleich gute Eigenschaften ohne Kupfer

Schon früh stand im Hause TMD Friction, Mitgesellschafter von Hella Pagid und einer der größten Bremsenproduzenten weltweit, die Forschung und Entwicklung neuer Materialmischungen ohne Kupferanteile für das Erstausrüstungssegment auf dem Plan – eine Herausforderung, denn kein Einzelwerkstoff vermag die Eigenschaften von Kupfer zu ersetzen. Die Lösung fanden die Bremsenspezialisten in einem Mix aus verschiedenen Metallsulfiden, Mineralien, Abrasivstoffen, Fasern, Keramikpartikeln und Graphitarten. Das Ergebnis: Kupferfreie Bremsbeläge verfügen über die gleichen exzellenten Verschleiß- und Reibungseigenschaften wie kupferhaltige Beläge. «

Klimakompressoren für Elektro- und Hybridfahrzeuge

» Der Wandel der Mobilität hinsichtlich emissionsfreier Antriebe vollzieht sich schneller als von vielen gedacht: England und Frankreich wollen ab 2040 nur noch Fahrzeuge mit Elektroantrieb neu zulassen. In Norwegen fährt schon jetzt jeder dritte Wagen elektrisch. Doch nicht alles am Auto der Zukunft wird anders sein: Ein System, das den Wandel der Antriebe garantiert überdauert, ist die Klimaanlage. Ihr kommen mit der Kühlung der Hochvoltkomponenten sogar Zusatzaufgaben zu. Nach bekanntem Funktionsprinzip wird das Kältemittel im geschlossenen Kreislauf verdichtet, um bei seiner Expansion Kälte zu erzeugen. Doch es gibt einen markanten Unterschied: Statt riemengetriebener Kolbenkompressoren verrichten Scroll-Kompressoren mit integriertem Elektroantrieb die Arbeitsleistung.

Bereits seit mehr als sechs Jahren bietet Behr Hella Service diese speziellen Kompressoren für Hybrid- und Elektrofahrzeuge an. Jetzt wurde das Portfolio um Aggregate von Sanden erweitert. Der japanische Automobilzulieferer entwickelte bereits 1990 den ersten elektrischen Kompressor für reine Elektrofahrzeuge und besitzt heute diverse E-Kompressor-Patente. Die Elektrokompressoren der zweiten Generation von Sanden bieten zahlreiche Vorteile.

Dazu zählen kompakte Bauweise, hohe Effizienz, geringe Ölzirkulation über einen breiten Betriebsbereich und schnelle Beschleunigung. Zudem verfügen die Aggregate über einen integrierten Schalldämpfer und eine interne Wuchtung. Das alles macht sie besonders langlebig und resistent gegen extreme Betriebsbedingungen wie Flüssigkeitsschläge, geringe Schmierung und Motorschwingungen – Grund genug für Behr Hella Service, sein PREMIUM LINE-Sortiment um die hochwertigen Sanden-E-Kompressoren zu erweitern.



Die zu Jahresbeginn 2017 eingeführte Produktkennzeichnung PREMIUM LINE kennzeichnet derzeit rund 4.500 Produkte, die Hersteller mit Erstausrüstungskompetenz produzieren. Neben diversen Artikeln von BEHR, AKG und Visteon zählt nun auch die neueste Kompressor-Generation von Sanden dazu. www.behrhellaservice.com «

Neue Scheinwerferära mit Liquid-Crystal-HD-Technologie

Prototyp mit 30.000 Pixeln ermöglicht softwaregesteuerte Lichtverteilung und Symbolprojektionen in Echtzeit.

➤ Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojektes, 'VoLiFa2020' (Volladaptive Lichtverteilung für eine intelligente, effiziente und sichere Fahrzeugbeleuchtung) hat HELLA gemeinsam mit Projektpartnern einen Scheinwerfer auf Basis eines Liquid Crystal Displays (LCD) entwickelt und aufgebaut. Grundlage waren die Systemanforderungen des Automobilherstellers Porsche und des Forschungsinstituts für Lichttechnik und Mechatronik der Universität Paderborn (L-LAB). Weitere Partner des Projekts waren Merck, das Institut für Großflächige Mikroelektronik (IGM) der Universität Stuttgart, Elmos Semiconductor und Schweizer Electronic.

Ein weiterer Schritt in Richtung Digitalisierung des Lichts

Insgesamt 30.000 Pixel projiziert der neue LCD-Scheinwerfer auf die Straße. Damit kann das Lichtbild intelligent, stufenlos und in Echtzeit an verschiedene Fahrsituationen angepasst werden. Das erfolgt zunehmend digital, also

softwaregesteuert. Einzelne Segmente, in denen sich beispielsweise andere Verkehrsteilnehmer oder stark reflektierende Verkehrsschilder befinden, lassen sich gezielt ausblenden oder dimmen. Auch hochkomplexe Funktionen sind denkbar: Navigationspfeile oder Linien können auf die Straße projiziert werden, z. B. um die ideale Fahrspur zu markieren. Christian Schmidt, Leiter der lichttechnischen Vorentwicklung bei HELLA: „Die LCD-Technologie ermöglicht Funktionen, die auch für das autonome Fahren relevant sein werden. Wir werden die Technologie deshalb zur Serienreife bringen.“

LCD-Scheinwerfer arbeitet mit Kamera und Lidar-Sensoren zusammen

Als Lichtquelle werden 25 in drei Reihen angeordnete Hochleistungs-LEDs eingesetzt, deren individuelle Leuchtstärke

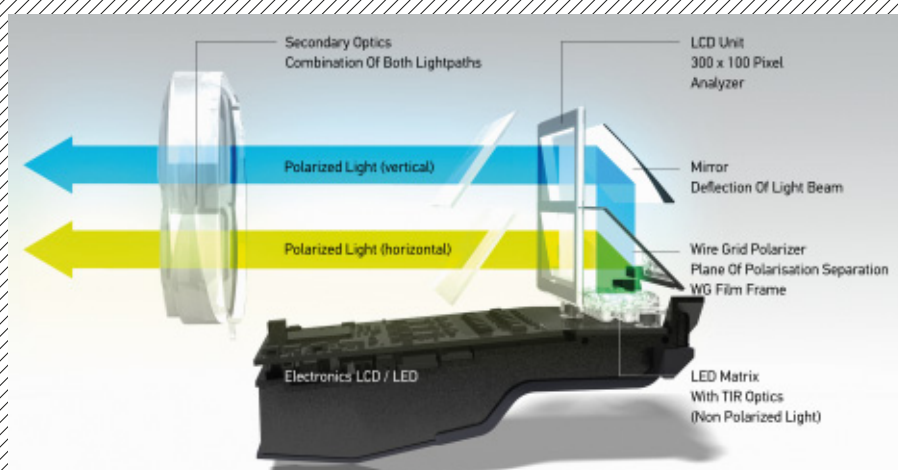
an die jeweilige Beleuchtungssituation angepasst wird. Doch die innovative Kernkomponente des neuartigen Scheinwerfers ist das LC-Display. Dieses befindet sich zwischen der LED-Lichtquelle und der Projektionslinse. Das Display generiert eine Matrix von 100 x 300 Bildpunkten, die sich einzeln schalten und dimmen lassen. Eine im Fahrzeug verbaute Kamera sowie ein Sensor, der optisch Abstände und Geschwindigkeiten misst (light detection and ranging sensor – LIDAR), geben die Umfeldinformationen über einen Rechner an das Scheinwerfersteuergerät weiter. Dieses steuert die einzelnen Bildpunkte des Displays bis zu 60 Mal pro Sekunde an.

Im Forschungsprojekt entwickelte HELLA das Konzept für das optische System des LCD-Scheinwerfers. Zu den Aufgaben von HELLA gehörten des Weiteren die Sicherstellung hoher Systemeffizienz sowie ein Thermokonzept, das die Automotive-Tauglichkeit des Moduls gewährleistet. Dazu war ein spezieller Flüssigkristall notwendig, der von Merck für diesen Zweck entwickelt wurde. Letztendlich sorgte HELLA für die Integration der unterschiedlichen Komponenten in das Gesamtsystem und entwickelte eine Schnittstelle zwischen Lichtsteuerung und Scheinwerfer. Der Prototyp dieses innovativen Scheinwerfers wird aktuell in realistischen Fahrsituationen von der Universität Paderborn getestet.

Ein Video zur LCD-Technologie im Scheinwerfer gibt es auf www.hella.com/techworld/de/



Der Prototyp des innovativen LCD-Scheinwerfers wird in realistischen Fahrsituationen von der Universität Paderborn getestet.



Auf die Polarisation kommt es an: Aus 25 in drei Reihen angeordneten LEDs generiert das LCD eine Matrix von 100 x 300 Bildpunkten (Pixeln).



Aus uneben und schief wird gerade: Das Hella Gutmann-Programm bietet für jeden Werkstattboden die richtige Lösung.

Scheinwerfereinstellung mit Perspektive

Am waagerechten, ebenen – und in deutschen Werkstätten auch markierten – Scheinwerfereinstellplatz führt kein Weg vorbei. Auf das ‚Gewusstwie‘ kommt es an!

» Ohne kalibrierte Messmittel und gute Rahmenbedingungen kein optimales Ergebnis. Das aber fordert der deutsche Gesetzgeber für die Scheinwerfereinstellung im Rahmen der HU. Spätestens am 1.1.2018 müssen alle HU-Prüfstützpunkte, also auch Werkstätten, in denen die HU abgenommen wird, mittels der vorgeschriebenen Dokumentation eine erfolgreiche Kalibrierung/Stückprüfung ihrer Messmittel vorweisen können.

Zu den Messmitteln gehört laut Verkehrsblatt das Scheinwerfereinstellgerät (SEG) ebenso wie der gekennzeichnete Scheinwerfereinstellplatz (SEP). Für viele Werkstätten, die das Thema aufgeschoben haben, stehen die Zeiger deshalb auf fünf vor zwölf. Allein die Anschaffung eines neuen SEG dürfte nur in wenigen Fällen zum Ziel führen. Ist der Werkstattboden in puncto Ebenheit und Neigung nicht nahezu perfekt, besteht weiterer Handlungsbedarf. Die Neigung der Fahrzeugstellfläche darf maximal 1,5% betragen. Die maximal erlaubte Unebenheit variiert längenabhängig von 3 bis 11 mm. Für die Standfläche des SEG erlaubt die Richtlinie eine maximale Abweichung von 1 mm auf 1 m. Auch wer eine richtlinienkonforme Plattenhebebühne in seinen SEP integrieren kann, muss unter Umständen dennoch den Arbeitsbereich für sein SEG nivellieren.

Hella Gutmann bietet für jeden individuellen Fall die passende Lösung:*

- **Das Nivellierplattensystem**, mit dem sich sauber und schnell die geforderte Genauigkeit der Fahrzeug- und SEG-Stellfläche herstellen lässt
- **Das nivellierbare SEG-Schienensystem** zur Steigerung der Effizienz und zur Erfüllung der Anforderungen an die SEG-Aufstandsfläche
- **Das analoge, hochgenaue SEG IV** – auf Wunsch auch in SE-Ausführung mit Hybrid-Laservisier und extra langer Säule (z. B. für Einsatz vor Hebebühnen)
- **Das digitale SEG V** mit modernster Bedienungsführung und integriertem Lageausgleich von Bodenunebenheiten bis 2% in x- und y-Achse

Nivellierplattensystem

Das robuste, modulare Nivellierplattensystem für Achslasten bis zu 2,5 t und einen Höhenausgleich bis zu 30 mm macht kostspielige Umbauten aufgrund der Bodenbeschaffenheit in der Werkstatt überflüssig. Flexibles Befestigen und die Möglichkeit zur einfachen Nachjustierung erlauben die problemlose Umsetzung der HU-Scheinwerfereinstellrichtlinie sowie der unterschiedlichen Anforderungen der Hersteller. Dank der zugehörigen vorderen Querplattform kann das System auch für vielfältige Kalibrier- und Justierarbeiten genutzt werden, z. B. für Frontkamera- oder Radarsysteme in Verbindung mit dem CSC-Tool.

Nivellierbares SEG-Schienensystem

Mit dem nivellierbaren Schienensystem zum Einsatz an den Scheinwerfereinstellgeräten SEG IV und SEG V lassen sich die Anforderungen an die SEG-Aufstandsfläche gemäß HU-Scheinwerfer-Richtlinie sowie unterschiedliche Anforderungen der Hersteller erfüllen. Auch große Unebenheiten bis zu 20 mm können ausgeglichen werden. Das Basis-Set besteht aus vier Schienen mit je 1.500 mm Länge und einem hochwertigen Rollensatz aus Stahl. Es ist schnell aufgebaut und jederzeit nachjustierbar. Zusatznutzen ergeben sich durch die erhöhte Kippstabilität des SEG und effizienteres Arbeiten. Das einmalige Ausrichten zum Fahrzeug ist ausreichend.

SEG IV

Das SEG IV von Hella Gutmann ermöglicht die Auswertung aller Lichtverteilungen und die Einstellung moderner Scheinwerfersysteme aller Marken. Dank der feinen vertikalen Skalierung des Prüfschirms können Scheinwerfer mit Fernlichtassistenten eingestellt werden. Die längere Säule der Geräte-Variante SEG IV SE erhöht den Arbeitsbereich auf maximal 1.650 mm und ermöglicht somit auch die Einstellung von hoch angeordneten Scheinwerfern und bei Positionierung vor einer Hebebühne. Das SEG IV SE ist zudem mit einem neuartigen Hybrid-Visier bestehend aus einem leistungsfähigen Linienlaser und einer analogen Visiereinrichtung ausgerüstet. Damit lässt sich das Gerät auch bei heller Umgebung genau und orthogonal zum Fahrzeug ausrichten. Durch einen Abstrahlwinkel von 120° können auch außenliegende Markierungspunkte anvisiert werden – vorteilhaft bei Fahrzeugen mit höher verbauten Hauptscheinwerfern.



SEG V

Das kamerabasierte SEG V eignet sich für den Einsatz an den verschiedensten Fahrzeugklassen, Scheinwerferarten und Lichtquellen bis hin zu Laserscheinwerfern. Dank eines elektronischen Lage-sensors werden Bodenunebenheiten bis zu 2% in x- und y-Achse automatisch vom Gerät kompensiert. Somit können die Anforderungen der HU-Richtlinie an die Aufstandsfläche des SEG gegebenenfalls auch ohne weitere Maßnahmen erfüllt werden. Alle Funktionen des innovativen SEG V lassen sich einfach und intuitiv über den 8,4"-Touchscreen anwählen. Eine integrierte Datenbank und die Car History helfen bei der Fahrzeugerkennung und dem Zugriff auf Soll-aten. Die Bilder der CMOS-Kamera werden vom Gerät nahezu in Echtzeit ausgewertet und auf dem Bildschirm mit spezifischen Daten und Korrekturhinweisen dargestellt. Der Datenexport zur Dokumentation erfolgt über die USB-Schnittstelle. «



KURTs UND GUT!



DIE ZUKUNFT ANPACKEN

Eigentlich wissen es alle: Zum Einstellen von sicherheitsrelevanten Fahrzeugsystemen sind kalibrierte Messmittel nicht nur ratsam, sondern unabdingbar. Das gilt für die kamerabasierten Fahrerassistenzsysteme ebenso wie für moderne Scheinwerfer. Dabei ist nicht nur die Qualität des Messmittels wichtig. Ein wesentlicher Faktor für ein korrektes Ergebnis ist auch die genaue Ausrichtung des Messmittels zur x-, y- und sogar z-Achse (Höhe) des Fahrzeugs. Ist Letzteres während der Messung ungewöhnlich beladen oder steht es auf einem schiefen Boden, ist die Messung für die Katz.

Das hat auch der deutsche Gesetzgeber erkannt und sehr genaue Voraussetzungen für die Scheinwerfereinstellung im Rahmen der Hauptuntersuchung definiert. Akribisch genau ist jetzt die Beschaffenheit der Fahrzeug- und SEG-Aufstandsfläche vorgegeben – viel zu genau, finden viele. Doch alles Jammern hilft nicht. Höchste Zeit, die eigene Situation zu analysieren und tätig zu werden. Denn es gibt ein zusätzliches Problem: Für die sogenannte Stückprüfung, also Abnahme des Scheinwerfereinstellplatzes einschließlich der Kalibrierung des SEG, bedarf es einer speziell dafür zertifizierten, akkreditierten Person. Und davon gibt es ganz offensichtlich zu wenige. Das sieht wohl auch das Verkehrsministerium: Eine Ausnahmeregelung erteilt den Prüforganisationen für die Übergangszeit bis zum 31.12.2017 pauschale Absolution – danach versiegt deren Zusatzentnahmekategorie wieder.

So wundert es nicht, dass TÜV, Dekra, GTÜ und KÜS den Werkstätten nun kräftig Druck machen. Schließlich mangelt es auch den Großen am nötigen Personal, um deutschlandweit kurzfristig 40.000 Prüfstützpunkte abzunehmen. So wurden die bayerischen Betriebe in Rundschreiben aufgefordert, die Stückprüfungen schon bis Ende Juli zu beauftragen. Kurzerhand wurde die Deadline für die erfolgreiche Abnahme auf Ende Oktober vorgezogen. Doch welche Alternativen haben Werkstätten? Aufschieben dürfte die Angelegenheit eher verteuern. Und keine Inhouse-HU mehr anzubieten geht gar nicht, oder?

Mangels Alternative bleibt nur die Offensive: Packen wir's an!

*Herzlichst
Ihr Kurt Gutmann*

PRAXIS-SERIE TEIL 37



In der BMW R 1200 GS arbeitet das semiaktive Fahrwerkssystem Dynamic ESA auf der Basis des CDC von ZF/Sachs.

Elektronisches Fahrwerk in der BMW R 1200 GS

Der mega macs hilft, den Fehler zu identifizieren und mit der Grundeinstellung des Neuteils das System wieder hochzufahren.

» Auch im Zweiradsegment haben elektronische Systeme massiv Einzug gehalten, denn dem technischen Purismus steht der Sicherheitsaspekt entgegen. Auf diesem Sektor gehört BMW-Motorrad zu den Pionieren und Spitzenreitern. Schon im Jahr 2004 hielten mit dem elektronisch einstellbaren Fahrwerk ESA (Electronic Suspension Adjustment) erstmals vom Fahrer via Knopfdruck justierbare Federelemente im Serienbau von Motorrädern Einzug. Fünf Jahre später gestattete ESA II zusätzlich das Variieren der Federrate. Einen Quantensprung in puncto Sicherheit und Performance brachte ab 2012 das optionale semiaktive Fahrwerkssystem ‚Dynamic ESA‘. Dieses erfasst über je einen Federwegsensoren vorne und hinten mehrere Parameter, darunter die senkrechte Bewegung der jeweiligen Radführung hinsichtlich Weg und Geschwindigkeit. Auch mit dem ABS und dem ASC kommuniziert das System via CAN-Bus. Innerhalb von Sekundenbruchteilen erfolgt die kennfeldbasierte Einstellung der Dämpfer auf die ermittelten Gegebenheiten in Abhängigkeit vom Fahr- und Beladungszustand sowie vom Verhalten des Fahrers.

Auch die Reise-Enduro R 1200 GS Adventure, deren Fahrer wegen einer aktivierten Warnleuchte im Display in der freien Werkstatt vorfuhr,

BMW R 1200 GS		Parameter / Fahrwerk	
Steuergerät-Versorgungsspannung	14.1	Niveausensor hinten	986.0
Status Dämpfungverstell vorne	2189.0	Niveausensor hinten	2570.0
Status Dämpfungverstell hinten	0.0	Adaption Niveausensor vorne	-1.0
Spannung Halbsensor	9.1	Adaption Niveausensor hinten	-1.0
Niveausensor vorne	1500.0	Temperatur Dämpferkennfeld hinten	28.0
Niveausensor vorne	2570.0		

war mit dem semiaktiven Fahrwerksystem Dynamic ESA ausgestattet. Doch das System des rund 260 kg schweren Bikes funktionierte nicht. Eine Probefahrt ergab, dass die Verstellung der Modi (,soft', ,normal', ,hard') sowie die Wahl des Beladungszustands (eine Person, eine Person mit Gepäck oder zwei Personen) am Lenkerschalter keinerlei Veränderung bewirkten.

VCI anschließen, Fehlercodes abfragen

In einem Fall wie diesem gleichen sich die Prozesse in Pkw- und Zweirad-Werkstätten: Anschluss des Diagnosegeräts, Fahrzeug auswählen, Kommunikationsaufbau! Die Fehlercodeabfrage mit dem mega macs 56 Bike gelang besonders schnell, denn das moderne Euro-4-Motorrad ist bereits mit der 16-poligen OBD-Schnittstelle ausgestattet. Zur Kommunikation mit den Fahrzeugsystemen ist deshalb kein herstellerspezifischer Adapter mehr nötig: nur das VCI anstecken, das Fahrzeug auswählen und den Menüpunkt ,Gesamtabfrage Fehlercodes' anwählen. Sekunden später war ein Fehlercode im Fahrwerksystem ESA gefunden: ,472154 – Dämpferventil hinten – Kurzschluss nach Masse'. Auch die im mega macs beschriebenen Symptome stimmten überein.

Der Zweiradtechniker las die alternativen Ursachen:

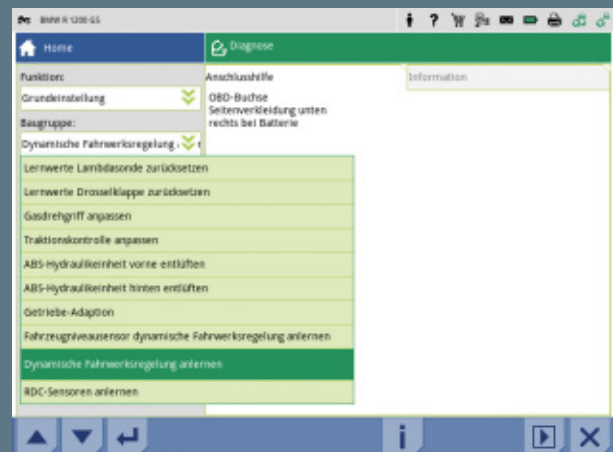
- Unterbrechung/Kurzschluss/Widerstände im Stromkreis
- Magnetventil defekt
- Sensor defekt
- Stoßdämpfer defekt
- Steuergerät defekt

Eine Messung per Multimeter zeigte, dass der hintere Dämpfer angesteuert wurde. Zur weiteren Eingrenzung der Ursache warf der Techniker einen Blick in die Parameter der zentralen ESA-Steuerung. Im Menü des mega macs wählte er *Diagnose > Parameter > Fahrwerk* und aus der angebotenen Liste einige aussagekräftige Parameter. Auf den ersten Blick erkannte er, dass die extern am Fahrwerk montierten Niveausensoren in Ordnung waren. Auch am Steuergerät lag Spannung an. Auffällig war nur der Wert für den Status des

Dämpferventils hinten in mA. Da das Dämpferventil nicht einzeln erhältlich ist, wurde der hintere Dämpfer komplett bestellt.

Grundeinstellung via mega macs

Doch mit der Montage des Neuteils ist es – wie so oft bei elektronisch gesteuerten Aktoren – nicht getan: Der gespeicherte Fehler ließ sich nicht löschen. Ganz offensichtlich erkannte die Systemsteuerung den neuen Dämpfer nicht. Im Menü *Diagnose > Grundeinstellung > Dynamische Fahrwerksregelung anlernen* wählte der Techniker das System ,ESA' aus und folgte den Anweisungen: das VCI an der OBD-Buchse anschließen, das Fahrzeug unbelastet und unbeladen auf dem Hauptständer



aufbocken. Da stets alle Dämpfer kalibriert werden, muss auch das Vorderrad frei sein. Per Klick aktiviert der Techniker das Kalibrierprozedere. Er konnte mitverfolgen, wie die Nullpunkte der Dämpfer angefahren wurden. Innerhalb weniger Minuten erschien die Bestätigung ,Grundeinstellung erfolgreich abgeschlossen'. Nach dem Löschen des Fehlercodes war die Warnleuchte deaktiviert und das Dynamische ESA funktionierte wieder.

«

Quantensprung für die Zweiradsicherheit

Im Vergleich zu Pkw-Fahrwerken werden weitaus höhere Ansprüche an Motorradfahrwerke gestellt. Zur prozentual deutlich größeren möglichen Zuladung addiert sich, dass beim Bremsen, Beschleunigen und bei Kurvenschräglagen größere dynamische Radlastverschiebungen entstehen. Seit der Zulieferer ZF das CDC im Jahr 2012 erstmals aus seinem Pkw-Portfolio für Motorräder adaptierte, setzen Hersteller von Aprilia bis Yamaha auf das System.

CDC passt die Dämpfungskraft kontinuierlich an den jeweiligen Fahrbahnzustand und die jeweilige Fahrsituation an – von der schlaglochreichen Piste über das Bremsmanöver

bis hin zur Fahrt mit oder ohne Sozius. Wenn eine Vollbremsung den Federweg der Gabel bis zum Anschlag zu stauchen droht, verstärkt das System die Druckstufe innerhalb von Sekundenbruchteilen und verzögert damit das Blockieren des Vorderrads. Weitere Pluspunkte erschließen sich durch das Zusammenspiel des CDC mit ABS und einer Traktionskontrolle.

Gesteuert wird CDC von einer ECU, die über Sensoren die Fahrsituation analysiert und laufend die ideale Dämpfungskraft errechnet. Die Dämpfung des vorderen und hinteren Federbeins wird jeweils

über ein elektrisch angesteuertes Proportionalventil erreicht, das im Inneren oder außen am Dämpfer angeordnet sein kann. Es verengt oder erweitert den Öldurchfluss in Sekundenbruchteilen und erreicht damit eine härtere oder weichere Dämpfereinstellung.



Grafik: ZF

Das Management der CDC-Dämpfer ist in die elektronische Fahrwerkplattform eingebunden. Diese generiert aus zahlreichen Informationen ein exaktes Bild von der aktuellen Fahrsituation und vom Reibwert der Straße.



Bild: Audi

Intelligente Bodenhaftung

Im Netzwerk aktiver Fahrwerksysteme arbeiten elektronisch geregelte Dämpfer mit Kenndaten, die sich während der Fahrt verändern.

» In den letzten Jahrzehnten wurden viele mechanische Funktionen durch den Einsatz von Elektronik verbessert. So auch im Fahrwerk. Fahrkomfort, Fahrdynamik und Fahrsicherheit in heutigen Fahrzeugen haben einen Level erreicht, der die Grenzen der Physik zu verschieben scheint – bis hin zum fast magischen Steilwandeffekt durch Kurvenneigefunktion.

Der Zielkonflikt bei der Fahrwerkabstimmung ist bekannt: Weiche Dämpfer bieten Komfort, lassen aber ein Aufschaukeln des Fahrzeugs zu, harte Dämpfer gewähren sportliche Abstimmung bei schlechtem Komfort. Mit regelbaren Dämpfungssystemen gelingt es, diesen Zielkonflikt weitgehend auszuschalten. Aktive Dämpfungssysteme erlauben die situationsgerechte Anpassung jedes einzelnen Rades in Echtzeit und in Abstimmung mit anderen Sicherheitssystemen. Sie heißen PASM (Porsche), DCC (VW), CDC (ZF/Audi),

Magnetic Ride (Audi) oder ABC (Mercedes). Dahinter stecken adaptive Systeme, bei denen sich die Härte der Dämpfer gemäß einem bestimmten Kennfeld verstellen lässt und/oder die sich selbst je nach Fahrsituation verstellen. Das Plus an Sicherheit, Komfort und Fahrdynamik kommt nicht nur der Oberklasse und dem Sportwagensegment zugute. Aktive Systeme dringen in die automobilen Mittelklasse und den Zweiradsektor vor.

Allen gemeinsam ist die millisekundenschnelle Berechnung der Dämpferkräfte für jedes einzelne Rad in Abhängigkeit von den Bewegungsrichtungen von Rad und Aufbau zueinander. Dazu kommuniziert die Steuerung mit weiteren Sicherheitssystemen im Fahrzeug und gleicht die Fahrzeugdaten ständig ab. Sensoren am Fahrzeug erfassen Kennwerte wie Aufbau-, Rad- und Querschleunigung und errechnen daraus kennfeldbasiert die ideale Dämpfung an jedem Rad oder zumindest an jeder Achse.

Für die Einstellung am Dämpfer verfolgen die Hersteller unterschiedliche Ansätze: die ventilgeregelte Veränderung der Durchflussmenge oder – noch schneller – die magnetorheologische Viskositätsänderung des Dämpfungsmediums. Und sogar die servohydraulische Verschiebung des Federnullpunkts wird praktiziert. Im Wesentlichen kommen Gas- und Öldruckdämpfer (Ein- und Zweirohr) nach der Teleskopbauart sowie Luftdämpfer zum Einsatz – immer öfter in Kombination miteinander. Die Möglichkeit zur Niveauregelung prädestiniert die Luftsysteme für den Einsatz im SUV-Segment.

Öl und Luft im Zusammenspiel

Welches Dämpfersystem im aktiven Fahrwerksystem eines Fahrzeugs seinen Dienst tun darf, richtet sich nach der Fahrzeugkategorie und dem Wunsch des Käufers. So werden aktive Dämpfer-

systeme nach dem CDC-Prinzip (Continuous Damping Control) gern mit Luftfedermodulen kombiniert, z. B. Adaptive Air Suspension (VW/Audi), Airmatic mit ADS (Mercedes). In Abhängigkeit von der Fahrzeugbeladung und dem gewählten Modus wird dann sowohl das Fahrzeugniveau als

auch das Regelverhalten der CDC-Dämpfer automatisch angepasst. Ein Herzstück des CDC bildet ein Proportionalventil. Je nach Stellung des Ventils wird ein Durchlass für den Ölfluss geweitet oder verengt. Das Ventil kann entweder intern in den Dämpferkolben oder außen am Dämpfer angeordnet sein. Ein vom Systemkompressor befüllter Druckspeicher erlaubt die rasche Anpassung der Luftfederbälge. In adaptiven Luftfederbeinen umschließen diese die CDC-Stoßdämpfer. An der Hinterachse werden beide Bauteile oft – aber nicht immer – voneinander getrennt angeordnet.



Das CDC bewährt sich in mehr als 12 Mio. Fahrzeugen der Volumenhersteller – darunter alle deutschen Hersteller –, aber auch bei Exoten wie Maserati und Rolls-Royce.

Magnetorheologische Viskositätsänderung

Auch im Audi Magnetic Ride, das in den sportlichen Modellen des R8, TT und A3 angeboten wird, passen Öldruckdämpfer ihre Kennlinie kontinuierlich dem Profil

der Straße und dem Stil des Fahrers an. Doch wird der Ölfluss nicht über Ventile, sondern über die magnetorheologische Veränderung der Viskosität beeinflusst. In den Kolben der Stoßdämpfer zirkuliert ein synthetisches Kohlenwasserstofföl, in dem mikroskopisch kleine Magnetpartikel enthalten sind. Wird an der integrierten Spule Spannung angelegt, entsteht ein Magnetfeld, in dem sich die Partikel neu ausrichten. Sie legen sich quer zur Strömungsrichtung in den Kolbenkanälen und hemmen so den Durchfluss.

Servohydraulische Verstellung der Feder-Fußpunkte

Einen anderen Ansatz verfolgt Mercedes in ausgewählten Modellreihen: Die dynamische Fahrwerksregelung Active Body Control (ABC) feierte 1999 in der CL-Klasse ihren Serienstart und wurde im Laufe der Jahre perfektioniert. Die Hauptakteure des Systems sind vier Federbeine mit Hydraulikzylindern, sogenannte Plunger, deren Ölströme über servohydraulische Ventile dosiert werden. Strömt das Öl in die Zylinder, verstellen diese radindividuell die Fußpunkte der in die Federbeine integrierten Stahlfedern. Der permanent verfügbare Hydraulikdruck von bis zu 200 bar erlaubt blitzschnelle Stabilisierungsmaßnahmen. Die Hub-, Wank- und Nickbewegungen der Karosserie können nochmals spürbar verringert werden. Außerdem ermöglicht das Konzept die aerodynamische Absenkung

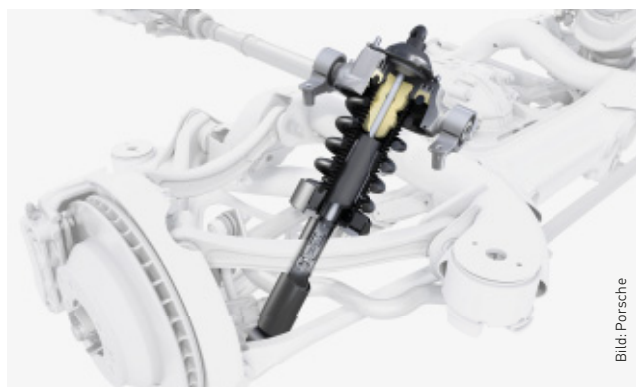


Noch komfortabler geht es kaum: Mercedes-Topmodelle mit Magic Body Control (MBC) legen sich im Modus „ABC Curve“ wie ein Motorradfahrer in die Kurve.

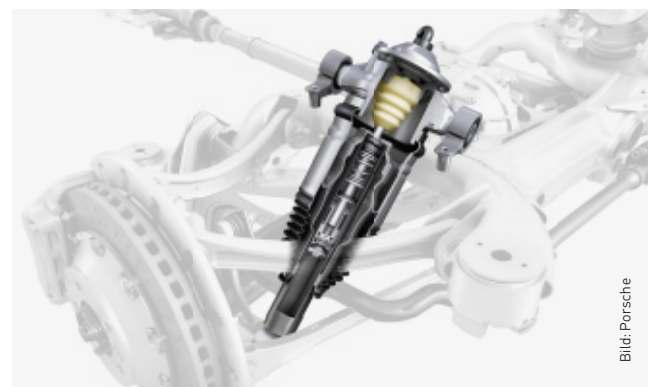
bei hoher Geschwindigkeit und die Erhöhung der Bodenfreiheit auf schlechten Straßen oder auf Rampen. Den passiven Zweirohr-Gasdruckstoßdämpfern obliegt nur noch der Abbau der Radschwingungen. Sie können somit vergleichsweise komfortabel ausgelegt werden.

Reduzierte Fliehkräfte durch Kurvenneigefunktion

Die höchste Ausbaustufe des ABC feierte 2014 unter dem Namen Magic Body Control (MBC) in der S- und SL-Klasse Premiere. Mit MBC legt sich das Fahrzeug ähnlich einem Skifahrer oder Motorradfahrer in die Kurve. Die auf die Insassen wirkende Querbeschleunigung wird reduziert. Zur Erzeugung der Fahrzeugneigung in Kurven werden die Fußpunkte der Stahlfedern in den ABC-Federbeinen auf der einen Fahrzeugseite kontinuierlich angehoben, auf der anderen abgesenkt. Kurven sowie Bodenebenheiten erkennt das System bis zu 15 m vorausblickend mit Hilfe der Stereokamera hinter der Frontscheibe und über den Querbeschleunigungssensor des ABC-Fahrwerks.



Das aktive Dämpfersystem PASM (Porsche Active Suspension Management) reagiert während der Fahrt auf dynamische Veränderungen.



Optional lässt sich das PASM mit adaptiver Luftfederung kombinieren. Vorteile sind größere Spreizung der Federraten und Niveauregulierung.

Multimarkendiagnose für den Bike-Profi

„Beim Fahren die Echtzeit-Parameter zu sehen, ist wie ein Blick ins Gehirn des Motorrads“, findet Zweiradtechniker Jojo Rau.

» Als Joachim Rau im Jahr 2000 im neuen Gewerbegebiet Nordendorf südlich von Donauwörth seine Multimarkenwerkstatt eröffnete, gab es in den Motorrädern in der Regel nur ein Steuergerät: das für die Motorsteuerung. Damals kam ein versierter

Das kann so nicht weitergehen, entschied der Unternehmer, denn mittlerweile arbeiten so gut wie alle Hersteller mit mehreren zum Teil vernetzten Systemsteuerungen. Die jüngste Euro-4-Norm bringt sogar die OBD an Bord der Bikes. Bestes Beispiel liefern die brand-



Die mega macs PC Bike-Software im Toughbook liefert klare Fakten für das fundierte Kundengespräch. (Von links:) Georg Ruf und Jojo Rau.

Techniker noch ohne Diagnosegerät aus. So war es auch bei Motorrad-Service Rau. „Als die BMW-Motorräder zunehmend mit ABS ausgestattet wurden, gehörte plötzlich die Bremsdruckanalyse zu den Herstellervorgaben für den Service. Weitere intelligent gesteuerte Funktionen folgten. Für uns war es deshalb keine Frage, in einen BMW-Tester zu investieren“, erzählt Joachim Rau. So genießt Jojo, wie er bei Kunden und Freunden bekannt ist, das volle Vertrauen der Motorradstreife des Bayrischen Roten Kreuzes (BRK), Augsburg-Land. Seit vielen Jahren betreut er die BMW-Flotte der ehrenamtlichen Lebensretter. Nachdem auch bei Ducati und bei den Japanern die intelligenten Systemsteuerungen zugenommen hatten, wurden weitere herstellereigenspezifische Diagnosetools angeschafft. Der Werkzeugschrank füllte sich.

neuen Dienstfahrzeuge des BRK: zwei BMW R 1200 RT in Behördenausführung. Ohne ein hochwertiges, topaktuelles Diagnosegerät hätte Rau die angenehmen Stammkunden an die BMW-Niederlassung verweisen müssen und vielleicht verloren.

mega macs PC Bike und Panasonic Toughbook

Die Recherche nach der für sein Kundenprofil besten Multimarkenlösung brachte den Zweirad-Profi punktgenau auf die Hella Gutmann-Lösung: multimarkentauglich und dabei mit besonderen Stärken bei BMW, spricht stets neueste Modelle und große Diagnostiefe. Er entschied sich für die mega macs PC Bike-Variante – dazu die Adapter-Kits BMW/Harley Davidson, Japan, Italien und den KTM-/

Husaberg-Adapter. „Das ist für mich die optimale Kombination. Ich kann mein werkstatttaugliches Panasonic Toughbook mit einem sehr guten Bildschirm und Speicherfunktion einsetzen. Die Darstellungen eignen sich auch hervorragend für Kundengespräche“, erklärt der Techniker.

Nach zwei Monaten und täglichem Einsatz des mega macs PC Bike ist er begeistert: „Wir können jetzt so gut wie alles. Eine ganz tolle Möglichkeit, die ich nur bei Hella Gutmann bekomme, ist der telemetrische Einsatz. Wenn z. B. ein Kunde den sporadischen Ausfall des ABS bemerkt, dann schließen wir das VCI des mega macs an und folgen dem fahrenden Motorrad im Auto in bis zu 20 m Distanz.



Die Motorradstreife Augsburg-Land des BRK fährt auch ihre BMW R1 200 RT, Baujahr 2017, für den Service zur Werkstatt ihres Vertrauens. www.motorradstreife.de

Via Bluetooth verfolgen wir die Systemparameter in Echtzeit. So lassen sich Ursachen eingrenzen, z. B. wenn sich durch ein defektes Radlager in bestimmten Situationen der Abstand des Sensors verändert. In anderen Fällen nehmen wir das Toughbook im Tankrucksack mit auf Probefahrt. Oder ich steuere vom mega macs im Büro die Drosselklappensynchronisation an der Maschine – eine coole Sache.“

Der mega macs macht sich nicht nur bei großen, sondern auch kleinen Instandsetzungen wie dem Ersetzen und Anlernen des Tankgebers nützlich. Am häufigsten allerdings kommt das mega macs-Toughbook beim Service zum Einsatz, denn bei den jungen Bikes reicht es nicht aus, zum Abschluss der Arbeit das leuchtende Schraubenschlüsselsymbol im Fahrzeugdisplay zu deaktivieren. Dazu Jojo: „Der mega macs bietet uns die vom Hersteller individuell vorgeschriebenen Punktelisten, die wir Schritt für Schritt abarbeiten und anschließend dokumentieren. So werden u. a. Garantieauflagen neuer Fahrzeuge erfüllt. Unsere Kunden und wir selbst sind echt beeindruckt von den Möglichkeiten, die uns der mega macs erschließt.“

Training starts here ...

An den Standorten Erwitte und Breisach können sich Hella Gutmann-Anwender fit machen.

» Die Komplexität der Fahrzeuge mit unzähligen vernetzten Systemen ist drastisch gestiegen und wird weiter steigen. Man denke an Fahrerassistenz- und Sicherheitssysteme sowie an raffinierte innermotorische Maßnahmen. Fakt ist, dass es viele der heute gängigen Fahrzeugsysteme vor einigen Jahren noch gar nicht gab. Oder sie steckten in ihren Kinderschuhen. Weiterbildung scheint heute wichtiger denn je – Investitionen in technische Trainings sind Investitionen in die Zukunft!

Auch Hella Gutmann investiert in die Zukunft. Erst kürzlich wurden neue Trainingsschwerpunkte mit neuen Fahrzeugmodellen nachgelegt. In der letzten Ausgabe (Download unter www.hella-gutmann.com/de/news/) berichteten wir über:

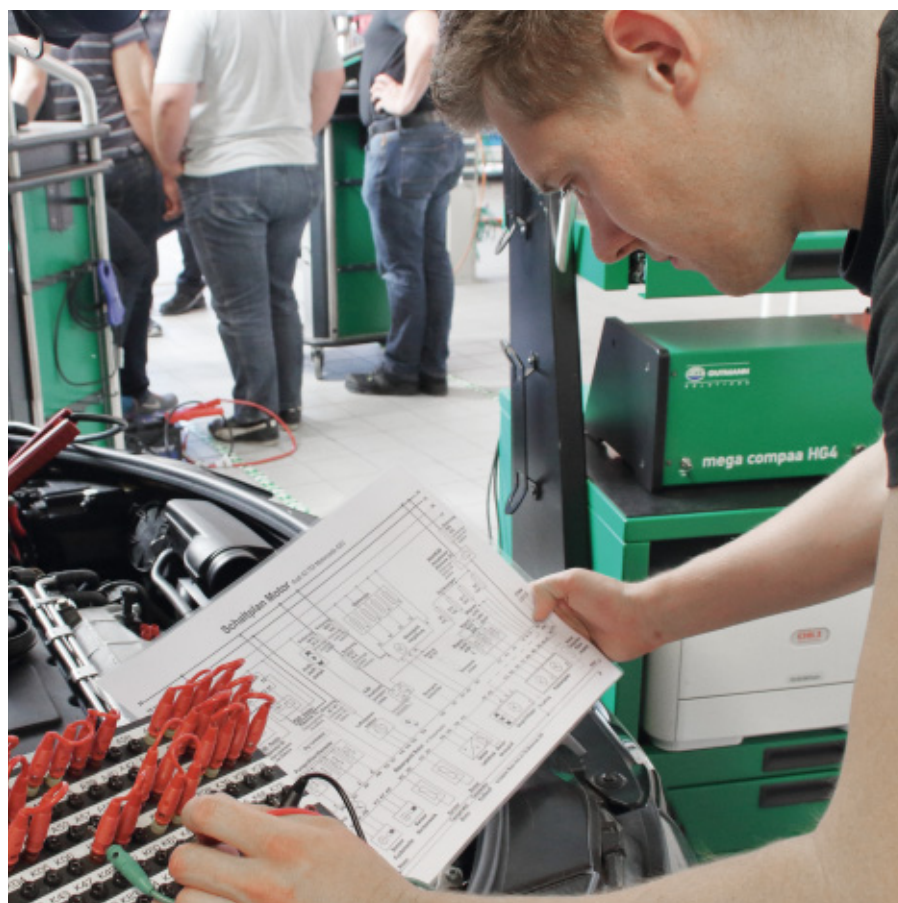
- Fahrerassistenzsysteme (FAS1) – Frontsysteme (1 Tag)
- Komfortelektronik (CE1) – Bordnetzarchitektur und Batteriemangement (2 Tage)
- Klimadiagnose (AC2) – Diagnose am Kältemittelkreislauf (1 Tag)

Auch bestehende Trainings wurden dem Stand der Technik angepasst und um viele neue Inhalte erweitert, z. B.:

Benzinmotoren (PE1) – Indirekte Einspritzsysteme (3 Tage)

- Aufbau und Funktion der Komponenten einer Motronic
- Interpretation von Fehlerspeichereinträgen
- Fehlersuche an Trainingsfahrzeugen
- Aussagekraft der Parameter
- Prüfung von Bauteilen unter Last
- Messungen mit dem Oszilloskop
- Interpretation von Messergebnissen
- Tipps und Tricks aus der Praxis

„Learning by Doing“ lautet das Motto. Sprich, den überwiegenden Teil des dreitägigen Trainings (ca. 70 %) wird an den präparierten Fahrzeugen gearbeitet. Dabei muss niemand untätig zuschauen, denn bei den Übungen



teilen sich jeweils nur zwei Personen einen mega macs und ein Trainingsfahrzeug.

Nach dem Intensivtraining kennt der Teilnehmer alle verbauten Sensoren und Aktoren der Gemischaufbereitung. Er kann den Arbeitsstatus der Bauteile anhand des mega macs beurteilen, Grundeinstellungen am System vornehmen und Bauteile kodieren. Er kennt die Aussagekraft der Systemparameter und weiß, wie er technische Informationen zielführend einsetzen kann. Er hat das Arbeiten mit dem Oszilloskop geübt – die richtigen Interpretationen im Sinne einer zielführenden Fehlersuche eingeschlossen.

Das Training PE1 bildet eine ideale Vorbereitung für das neu verfügbare Trainingsmodul ‚Benzindirekteinspritzung‘.

NEU: Benzinmotoren (PE2) – Benzindirekteinspritzung (2 Tage)

- Aufbau und Funktion der Komponenten
- Interpretation von Fehlerspeichereinträgen
- Fehlersuche an Trainingsfahrzeugen
- Aussagekraft der Parameter

- Schaltpläne und technische Informationen
- Messtechnik und Oszilloskop
- Interpretation von Messergebnissen
- Umfangreiche praktische Arbeiten in der Werkstatt

Speziell für das Training PE2 wurden zwei neue Trainingsfahrzeuge präpariert: ein Audi S4 TFSi und ein Mini Cooper S F56, beide Baujahr 2016. Geübt wird in kleinen Gruppen. Nach dem Training kennt der Teilnehmer den Aufbau und die Funktion des Direkteinspritzsystems. Er kann die einzelnen Komponenten prüfen und Werte sowie Fehlerspeichereinträge interpretieren. Bei der Lokalisierung von Fehlern weiß der Teilnehmer sowohl technische Literatur als auch das Oszilloskop zielführend einzusetzen.

Interessierten Kfz-Mechanikern, -Elektrikern, -Mechatronikern sowie Karosserie- und Fahrzeugbauern mit fundiertem Wissen in der Kfz-Elektrik/-Elektronik stehen zwei Trainingsstandorte zur Wahl: 79206 Breisach und 59597 Erwitte.

Mehr unter +49 7668 9900-888 oder per E-Mail: training@hella-gutmann.com «

DEM FEHLER AUF DER SPUR



Die effiziente Unterstützung der Werkstätten bei der Fehlersuche an Kundenfahrzeugen gehört zum Selbstverständnis von Hella Gutmann. **Mit topaktuellem, hersteller-spezifischem Know-how beantworten 51 Spezialisten und eine Spezialistin des Technischen Callcenters Tag für Tag rund 2.000 Support-Anfragen.** Diese setzen Werkstätten via Telefon oder über das automatische Hilfeprogramm von mega macs 56 bzw. mega macs 66 ab – wohl wissend, dass sie zuverlässig bis zum erfolgreichen Reparaturweg geleitet werden.

Hier zwei aktuelle Fälle aus dem spannenden Alltag der Hella Gutmann-Experten.



➤ Noch mehr Fehlersuchen gibt's unter www.hella-gutmann.com/support/reparaturtipps/uebersicht

Diagnosefall #15



OPEL CORSA (D)

mit 1.7 Common-Rail-Diesel, Baujahre 2007 bis 2009



Bild: Opel

ÜBERTRAGBARKEIT: Dieser Fall kann auch bei Astra-H, Meriva-A und Zafira-B mit den Motortypen A17 und Z17 auftreten.

PROBLEM: Die Motorkontrollleuchte war aktiviert. Der Kunde bemängelte, dass der Motor das Gas nicht wie gewohnt annahm. Er berichtete sogar vom Absterben des Motors während des Schaltens.

FEHLERCODE: Im System ‚Motor‘ war der Fehlercode P0093 gespeichert. Er bedeutet ‚Kraftstoffsystem – große Undichtigkeit erkannt‘.

MASSNAHMEN DER WERKSTATT: Die Prüfung des Tankinhalts ergab keine Falschbetankung. Auch konnte bei der Sichtprüfung keine Undichtigkeit des Kraftstoffsystems festgestellt werden. Die Vorförderpumpe funktionierte und im Kraftstofffilter waren keine Späne, die auf einen mechanischen Defekt der Hochdruckpumpe hinwiesen.

HELLA GUTMANN-EXPERTENTIPP: Dieser Fall tritt häufig auf – meist, nachdem der Kraftstofffilter-Einsatz ersetzt wurde. Ursächlich ist in aller Regel das Druckregelventil der Hochdruckpumpe. Wenn es durch Schmutzpartikel blockiert, kann der korrekte Druck in der Rail nicht mehr aufgebaut werden. Im Normalfall hält der Kraftstofffilter solche Partikel zurück. Wird allerdings bei einem Filterwechsel nicht sorgsam nach Herstellervorschrift gearbeitet – das Gehäuse muss ausgebaut und gereinigt werden –, dann kann Schmutz aus dem Filtergehäuse in die Pumpe gelangen.

FEHLERBEHEBUNG: Das Druckregelventil ist einzeln erhältlich. Nach dem Ersetzen muss das System entlüftet werden. Dazu wird dreimal für jeweils 30 s die Zündung eingeschaltet, ohne den Motor zu starten. Eine Sichtprüfung auf Dichtigkeit schließt die Reparatur ab.

Oktober 2017



D

Diagnosefall #16



SMART FORTWO 1.0i 12V MHD

Modellreihe 451, Baujahre 2007 bis 2014



Bild: Smart

PROBLEM: Nach dem Ersetzen der Kupplung schlug das Anlernen des neuen Bauteils über den mega macs fehl und der Motor konnte nicht mehr gestartet werden. Auch das Fahrzeugdisplay war gestört: Es erschienen lediglich drei Striche.

FEHLERCODE: Im System ‚Getriebe‘ war der Fehlercode P1800 gespeichert. Er bedeutet ‚Adaption fehlerhaft – Fehler aktuell‘.

MASSNAHMEN DER WERKSTATT: Auch der Versuch, im Menü ‚Grundeinstellungen‘ eine Getriebeanpassung durchzuführen, schlug fehl. Der Kabelstrang wurde auf Durchgang hin geprüft, doch dieser war in Ordnung.

HELLA GUTMANN-EXPERTENTIPP: Diese Situation tritt ab einer Laufleistung von 100.000 km häufiger auf. Die Ursache ist eine gebrochene Welle des Elektromotors im Inneren des Kupplungsaktors. In diesem Fall können weder die neue Kupplung noch das Getriebe angelernt werden. Die Erfahrung zeigt, dass diese Wellenbrüche insbesondere dann auftreten, wenn die Autofahrer die sporadischen Schaltschwierigkeiten des automatisierten Handschaltgetriebes längere Zeit ignoriert haben. Durch schlechte Kupplungstrennung kann es zum Mitlaufen der Welle kommen, wodurch das kleine Bauteil über Gebühr strapaziert wird. Bei gebrochener Welle wird das Stellmodul nicht mehr betätigt und es erfolgt keine Rückmeldung an das Getriebesteuergerät. Somit wird eine Voraussetzung für den Motorstart nicht erfüllt.

FEHLERBEHEBUNG: Der Elektromotor ist Teil des Kupplungsaktors, der komplett ersetzt werden muss. Anschließend lassen sich die Grundeinstellungen via Diagnosegerät vornehmen und das Fahrzeug startet wieder.



WUSSTEN SIE SCHON?

mega compaa HG4 ist für künftige Abgasuntersuchungen vorbereitet

Das AU-Gerät mega compaa gibt es seit der Einführung der AU im Jahr 1993. Über viele Jahre konnte der Pionier der ersten Stunde mit den mehrfach angepassten AU-Prüfverfahren mitwachsen. Gleiches ist dem aktuellen mega compaa HG4 vorbestimmt: Hohe Messgenauigkeit, Modularität und leistungsfähige Prozessortechnik schaffen die Voraussetzungen, um das Gerät an derzeit noch ungewisse künftige AU-Anforderungen z.B. für NO_x-Messung und Partikelzählung anzupassen.

Im Basis-Modul (Benzin) bewährt sich eine hochwertige 4-Gas-Messbank, die für die Messung eines fünften Gases (z.B. NO_x) vorbereitet ist. Im Opazimeter zur Rauchgastrübungsmessung am Endrohr arbeitet schon heute besonders hochauflösende Messtechnik. Sie liefert eine Genauigkeit, mit der auch die für 2019 erwarteten schärferen Messgrenzen eingehalten werden können.

Und das Beste: Die regelmäßigen Updates der Fahrzeug-Soll-Daten (Pkw, Nkw und/oder Motorrad) sind für mega macs-Anwender mit Update-Plus-Lizenz absolut kostenfrei!



Hier winkt Bares!

Jetzt an unserem Quiz teilnehmen und einen von drei Einkaufsgutscheinen im brandneuen HELLA Werbeartikel-Store (www.hella-collection.de) im Wert von je 150,- Euro gewinnen.

Mitmachen ist kinderleicht: Die richtige Beantwortung der vier Fragen ergibt das richtige Lösungswort. Sofern Sie die Matrix aufmerksam gelesen haben, sollte es kein Problem sein, die richtigen Buchstaben zusammenzufügen. Diese Lösung unter dem Stichwort ‚Matrix 03-2017 Gewinnspiel‘ und Angabe der vollständigen Anschrift an: gewinnspiel@hella-gutmann.com senden!

Einsendeschluss ist der **01. Dezember 2017**.

Das Lösungswort der Matrix Nr. 02-2017 lautete: **DOIP**

Die Gewinner: **Wojciech Wolyniec** von Automobile Rehmers in 28790 Schwanewede, **Helmut Siegle** von Autohaus Siegle in 89611 Obermarchtal, **Florian Schick** von Martini's KFZ-Service in 56759 Kaisersesch



FRAGE 1 _____
Wie heiß können Bremsbeläge werden?
 Bis zu 400° C (BA) Bis zu 800° C (ER) Bis zu 1.100° C (GU)

FRAGE 2 _____
Wie heißt das semiaktive Fahrwerksystem von BMW-Motorrad?
 EFS (AL) UFO (DE) ESA (WI)

FRAGE 3 _____
Für was steht die Abkürzung ‚MBC‘ in Bezug auf elektronisch geregelte Dämpfer?
 Magic Body Control (TT) Mercedes-Benz Control (LE) More Beer Control (SE)

FRAGE 4 _____
Wie viele Pixel projiziert der neue HELLA LCD-Scheinwerfer auf die Straße?
 1.920 (H) 100.000 (N) 30.000 (E)

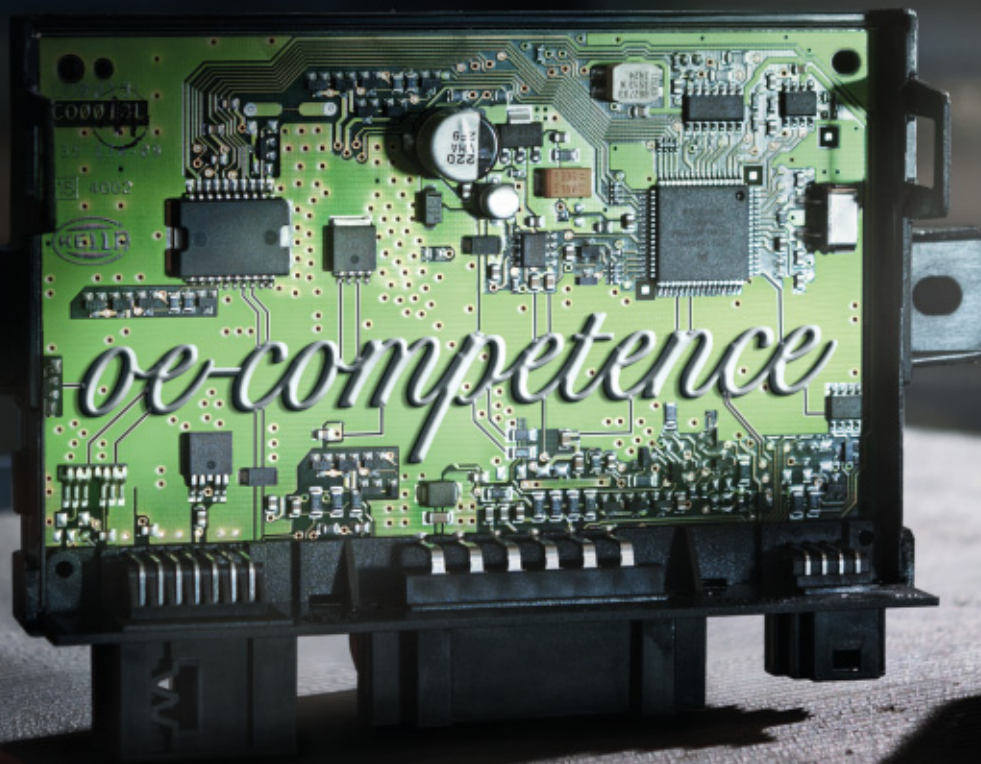
Lösungswort:

Gewinnspielteilnahme ab 18 Jahren. Alle Angaben ohne Gewähr. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

IMPRESSUM

<p>Konzept und Redaktion Technik Redaktion Winkler winkler@tecred.de</p> <p>Grafisches Konzept & Layout medienformer GmbH www.medienformer.de</p>	<p>Erscheinungsweise 3 x jährlich</p> <p>Auflage 77.500 (D, CH, A)</p> <p>Druck Druckerei Furtwängler, Denzlingen</p>	<p>HELLA KGaA Hueck & Co. Rixbecker Strasse 75 · 59552 Lippstadt T +49 180 6250001 F +49 180 2250001 www.hella.de</p> <p>Hella Gutmann Solutions GmbH Am Krebsbach 2 · 79241 Ihringen T +49 7668 9900-0 F +49 7668 9900-3999 Mail info@hella-gutmann.com www.hella-gutmann.com</p>	<p>Hella Gutmann Solutions International AG</p> <p>Niederlassung Schweiz Sonnenbergstrasse 11 · 6052 Hergiswil T +41 41 6304560 F +41 41 6304520 Mail swiss@hella-gutmann.com</p> <p>Niederlassung Österreich Nelkenstrasse 12 · 4623 Gunskirchen T +43 7246 20268 F +43 7246 20289 Mail austria@hella-gutmann.com</p>
---	---	--	---

ECHTE FREUNDE HABEN EINE GUTE VERBINDUNG ZUEINANDER.



BLEIBEN SIE MIT UNS VERBUNDEN –
WIR TEILEN MIT IHNEN UNSER
GEBALLTES FACHWISSEN UNSERER
ELEKTRONIK-PRODUKTE IN
ERSTAUSRÜSTUNGSQUALITÄT.





Sicherheit ist Einstellungssache



Mangelhaft eingestellte Scheinwerfer sind ein Sicherheitsrisiko für Autofahrer – und damit Umsatzbringer für Werkstätten. Sofern Sie ein Werkzeug haben, das einfach zu bedienen ist und schnell zuverlässige Ergebnisse liefert. Scheinwerfereinstellgeräte der SEG-Serie von Hella Gutmann erfüllen genau diese Anforderungen: mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen und bewährten nützlichen Einstellhilfen, die auf kürzestem Wege zum perfekt eingestellten Scheinwerfer führen. Nach den neuesten rechtlichen Standards und mit optimaler Anbindung an Diagnose und Dokumentation mit der mega macs-Serie. Entdecken Sie die SEG-Serie von Hella Gutmann für Ihre Werkstatt und für Ihre Kunden. Bei Ihrem Hella Gutmann-Vertriebspartner oder auf unserer Homepage.



www.hella-gutmann.com



S O L U T I O N S

Sicherheit ist Einstellungssache



mediainform.de

Mangelhaft eingestellte Scheinwerfer sind ein Sicherheitsrisiko für Autofahrer – und damit Umsatzbringer für Werkstätten. Sofern Sie ein Werkzeug haben, das einfach zu bedienen ist und schnell zuverlässige Ergebnisse liefert. Scheinwerfereinstellgeräte der SEG-Serie von Hella Gutmann erfüllen genau diese Anforderungen: mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen und bewährten nützlichen Einstellhilfen, die auf kürzestem Wege zum perfekt eingestellten Scheinwerfer führen. Nach den neuesten rechtlichen Standards und mit optimaler Anbindung an Diagnose und Dokumentation mit der mega macs-Serie. Entdecken Sie die SEG-Serie von Hella Gutmann für Ihre Werkstatt und für Ihre Kunden. Bei Ihrem Hella Gutmann-Vertriebspartner oder auf unserer Homepage.



Tel.: 041-630 45 60

E-Mail: swiss@hella-gutmann.com

Ihr Hella Gutmann-Vertriebspartner:



GUTMANN

S O L U T I O N S