

Weniger Staub und Gifte

Bremsen | Die Euro-7-Norm zwingt die Bremsenhersteller, den Reibbelag und die Bremsscheiben zu optimieren. Auch bei der Bremsflüssigkeit gibt es Fortschritte, denn sie kommt bei Bosch und Continental künftig ohne Borate aus.



Foto: Adobe Stock/Industrieblick

Die Euro-7-Norm wirft ihre Schatten voraus und macht neue Reibpaarungen notwendig.

Bei den Bremsenherstellern macht sich die Euro-7-Norm bemerkbar: Um die strengen Emissionsziele zu erfüllen, müssen die Bremssysteme der Zukunft angepasst werden. Verschiedene Zusammenstellungen von Bremsscheiben und Belägen sollen das sicherstellen. Eine zusätzliche Oberflächenbehandlung der Bremsscheibe soll sie zudem härten und dadurch das Verschleißverhalten positiv beeinflussen.

Weniger Gefahrstoffe

Bosch und Continental haben Bremsflüssigkeiten ohne Borate entwickelt, die weniger gesundheitsschädlich sind. TMD Friction setzt bei der Dose des Bremsenreinigers zudem auf recycelten, grauen Kunststoff im Deckel, der sich auch leichter recyceln lässt.

Alexander Junk

Bremsscheiben-Vielfalt

Brembo | Bremsenexperte Brembo bietet fünf Produktfamilien an, die auf spezifische Kundenbedürfnisse und Fahrzeuganforderungen zugeschnitten sind. „Brembo Essential“ ist die perfekte Lösung für alle Einsteiger. Das Sortiment umfasst Bremstrommeln, Bremsbacken, Hydraulikkomponenten und wiederaufbereitete Bremssättel. „Brembo Prime“ ist als Premium-Produktlinie die bestmögliche Lösung für Pkw, Kleinlaster, Lkw oder Motorrad und umfasst Bremscheiben, Bremsbeläge, Bremssättel, Bremsflüssigkeit und zusätzliches Bremszubehör. „Brembo Beyond“ besteht aus zwei verschiedenen Produktreihen: Das Beyond Greenance Kit bietet Euro-7-konforme Bremslösungen, die die

PM10- und PM2,5-Emissionen um 80 Prozent reduzieren. Das Beyond EV Kit für Elektro- und Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge besteht aus speziell beschichteten Bremsscheiben und innovativen Bremsbelägen. „Brembo Xtra“ ist die geeignete

Produktlinie für passionierte Auto- und Motorradfahrer. Das Xtra-Sortiment besteht aus gelochten und gerillten Bremscheiben und Bremsbelägen. „Brembo Upgrade“ ist wiederum für den Einsatz auf der Rennstrecke geeignet. aj



Foto: Brembo

Nachhaltigkeit im Fokus

Continental | Continental setzt auf Nachhaltigkeit und hat mit der neuen Produktlinie ATE New Original entsprechende Produkte aus dem Bremsenbereich vorgestellt. Ein erstes Produkt ist ATE SecuBrake, die erste nachhaltig produzierte Bremsflüssigkeit, die ohne kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe auskommt. Sie übertrifft laut Continental die Anforderungen für DOT-4-Bremsflüssigkeiten und ist damit auch für den Einsatz in E-Fahrzeugen geeignet. „Mit ATE SecuBrake untermauern wir unseren Anspruch, als Premiumhersteller ganz neue Wege in der Produktentwicklung auch und gerade für den Aftermarket zu gehen. Denn Werkstätten können einen wichtigen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leisten, wenn sie zunehmend umweltfreundlichere Produkte zum Einsatz bringen“, sagt Tim Lunkenheimer, der das Produktmanagement für hydraulische Bremssysteme im Aftermarket bei Continental leitet. ATE SecuBrake wird nach dem zertifizierten Massebilanzverfahren größtenteils unter Verwendung erneuerbarer Rohstoffe produziert, die für die Herstellung von Ethylen verwendet werden, dem Ausgangsprodukt für die Bremsflüssigkeit. Das führt zu einem deutlich verbesserten CO₂-Fußabdruck im Vergleich zu herkömmlichen Bremsflüssigkeiten: Mehr als 80 Prozent der in der Herstellung verwendeten Rohstoffe wurden aus erneuerbaren Quellen ge-



Foto: Continental

wonnen. Außerdem wird die Bremsflüssigkeit komplett in Deutschland hergestellt, inklusive der Verpackung. Somit tragen auch kurze Transportwege zu mehr Nachhaltigkeit bei. ATE SecuBrake enthält zudem keine Borsäureester. Dadurch entfällt die Kennzeichnungspflicht für Gefahrstoffe nach der Verordnung der Europäischen Union zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (kurz: CLP-Verordnung) und des weltweit einheitlichen Systems der Vereinten Nationen zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien. Das vereinfacht das Handling in der Werkstatt, zudem ist keine Lagerung im Gefahrstofflager notwendig. Für die Werkstatt bedeutet das mehr Arbeitssi-

cherheit und weniger Aufwand bei der Arbeit mit DOT-4-Bremsflüssigkeiten. Darüber hinaus benötigen Mitarbeiter keine Sicherheitsschulungen, wie es beim Umgang mit herkömmlichen Bremsflüssigkeiten der Fall ist.

Unter der Marke ATE New Original sollen auch neue Reibpaarungen für die Scheibenbremse entstehen, die auf die höheren Anforderungen der Elektromobilität und der Euro-7-Norm zugeschnitten sind. Brems Scheibe und Belag sind genau aufeinander abgestimmt. ATE startet im Frühjahr 2025 mit Reibpaarungen für die VW-Modelle ID.3 und ID.4, das Tesla Model S, den Cupra Born und den Polestar 2. Das Portfolio wird im Laufe des Jahres weiter ausgebaut. aj

Korrosionsschutz inklusive

Meyle | Teilerhersteller Meyle bietet zweiteilige Bremsscheiben für weitverbreitete BMW- und Mercedes-Benz-Modelle an. Die Bremsscheiben sollen durch Passgenauigkeit, geringe Einpresstiefe, reduziertes Gewicht und damit verbundene Kraftstoff- und CO₂-Einsparungen punkten. Gleichzeitig sollen sie mit hoher Leistung, Fahrkomfort und anspruchsvollem Design überzeugen. Die Bremsscheiben bestehen aus einem Aluminium- oder gestanzten Stahlopf, der

auf einen gusseisernen Reibring genietet ist. Darüber hinaus sind sie ECE-R90-zertifiziert und benötigen aufgrund ihrer Oberflächenbeschichtung kein Entfetten. So ist lang anhaltender Korrosionsschutz gewährleistet. Die zweiteiligen Bremsscheiben sind aufgrund eines höheren Kohlenstoffanteils selbst bei hoher thermischer Belastung, beispielsweise bei steilen Bergabfahrten, widerstandsfähig gegen Hitzeverzug und bieten so lange Fahrkomfort ohne Vibrationen. aj



Foto: Meyle

Ohne Borate entwickelt

Bosch | Bosch hat die neue Bremsflüssigkeit DOT 4 E ohne gesundheitsschädigende Borate entwickelt. Dadurch entfällt die Kennzeichnung der Bremsflüssigkeit als Gefahrstoff, sodass sie bedenkenlos auch von Schwangeren verwendet werden kann. Darüber hinaus übertrifft die neue Bremsflüssigkeit den international üblichen Standard DOT 4 und weist eine niedrige Viskosität auf. Damit ist sie auch für viele Fahrzeugtypen mit ABS und ESP geeignet. Bei der Entwicklung der neuen Bremsflüssigkeit wurde sichergestellt, dass sie eine geringe Leitfähigkeit aufweist und – wie die anderen Bremsflüssigkeiten von Bosch auch – in Elektrofahrzeugen verwendet werden darf. Die neue Bremsflüssigkeit wird darüber hinaus in einer Flasche aus zu 100 Prozent recyceltem Kunststoff angeboten und trägt damit zusätzlich zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz bei. In umfangreichen Tests hat Bosch zuvor sichergestellt, dass auch die wiederverwertete Flasche die Bremsflüssigkeit über eine Lagerzeit von bis zu 30 Monaten frisch und nutzbar erhält.

Mit den neuen Euro-7-Grenzwerten, die ab November 2026 für neu zugelassene Fahrzeugtypen gelten, werden erstmals auch Partikelgrenzwerte für Nicht-Abgasemissionen wie Reifen- und Bremsenabrieb festgelegt. Diese Vorgaben werden nach 2026 auch für das Ersatzteilgeschäft relevant. Neben Partikel-



Foto: Bosch



Emissionsmessungen für alle neuen Typgenehmigungen schreibt die entsprechende EU-Verordnung EU 2022/0365 (COD) auch Emissionsmessungen an Bremsenkomponenten vor, die für diese neuen Fahrzeuge als Ersatzteile angeboten werden. Die Anforderungen an das für die Emissionsmessungen verwendete Partikelmesssystem sind im PMP-GTR24 (Particle Measurement Program – Global Technical Regulation 24) festgelegt. Bosch hat einen Bremsenprüfstand mit entsprechender Messtechnik ausgerüstet und testet bereits seit Ende 2022 Partikelemissionen von Bremssystemen. Diese Testeinrichtung ermöglicht es zu prüfen, wann und unter welchen Bedingungen im Fahrbetrieb Feinstaub der Bremsanlage entsteht. Um das Emissionsverhalten der Bremskomponenten während des gesamten Prüfzyklus zu verstehen, hat

Bosch den Bremsenprüfstand mit modernster Messtechnik ausgestattet, die weit über die Anforderungen der Euro 7 hinausgeht. Gemessen werden nicht nur die entstehenden Partikelgrößenklassen PM 10 und PM 2,5, sondern auch die ultrafeinen PM-1-Partikel. Die Messeinrichtung des Bosch-Bremsenprüfstands ermittelt zudem neben der Gesamtpartikel-Emission auch die Größenverteilung der Partikel zwischen zehn Nanometern und zehn Mikrometern zu jedem Zeitpunkt über den gesamten Prüfzyklus. Dank der Messeinrichtungen gewinnen die Bosch-Ingenieure detaillierte Erkenntnisse über das Emissionsverhalten in einer Vielzahl unterschiedlicher Fahrsituationen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Weiterentwicklung der Bremsbeläge und -scheiben von Bosch ein. aj

Keine Mogelpackung

TMD Friction | Unter der Marke Textar bietet Bremsenspezialist TMD Friction den Bremsenreiniger Formula XT nun mit einem Deckel aus 100 Prozent recycelten Materialien an. Der neue graue Deckel ist zudem leichter recyclebar, da schwarzer Kunststoff aufgrund von Farbstoffen eine der am schwierigsten zu recycelnden Kunststoffsorten ist. Ein weiterer Pluspunkt ist die 360-Grad-Sprühdüse, mit der der Reiniger auch kopfüber aufgetragen werden kann, so-

dass sich auch versteckte Ecken gut ansprechen lassen. Erhältlich ist Formula XT in der 500-ml-Sprühdose. Textar erwähnt, dass in der Dose über 95 Prozent Reinigungssubstanz enthalten sind, während andere Produkte bis zu 50 Prozent weniger Reiniger enthalten. Der Rest ist komprimiertes Gas, welches als Treibmittel eingesetzt wird. Bei anderen Reinigern macht Flüssigtreibmittel zwischen 25 und 50 Prozent des flüssigen Inhalts aus. aj



Foto: TMD Friction