


## BEI SHW BRAKE SYSTEMS IN NEUHAUSEN OB ECK

### Feinstgefiltert und schaumfrei

Wie ein spezieller KSS und dessen zentrale Filtrierung zum zuverlässigen Schleifen von Euro-7-Bremsscheiben beitragen.



SHW Brake Systems plant, in der neu eingerichteten Halle eine Million hartstoffbeschichteter Bremsscheiben zu produzieren.

*SHW Brake Systems hat mit der Serienfertigung von hartstoffbeschichteten Bremsscheiben begonnen. Zur perfekten Qualität der geschliffenen Oberflächen tragen unter anderem ein wassermischbarer Kühlschmierstoff (KSS) von Bantleon und eine zentrale MicroPur®-Filteranlage von KNOLL Maschinenbau bei.*

Die Euro-7-Abgasnorm, die ab dem 29. November 2026 für die Typgenehmigung neuer Pkw-Modelle und ein Jahr später für alle Neuzulassungen in der EU eingeführt wird, verschärft nicht nur das zulässige Limit für Motoremissionen. Erstmals werden auch Grenzwerte für Bremsstaubpartikel eingeführt – eine Herausforderung für die Hersteller von Bremssystemen. Sie reagieren darauf mit der Entwicklung beschichteter Bremsscheiben, die deutlich weniger Korrosion und Verschleiß aufweisen.

So auch die SHW Brake Systems GmbH, Technologieführer im Bereich Bremsscheiben für Fahrzeuge der Oberklasse, für Sportwagen und Motorsportfahrzeuge. Der Premiumhersteller setzt sich schon seit Jahren mit den neuen Anforderungen auseinander und steht derzeit auf der Schwelle zur Serienfer-

tigung von Bremsscheiben, die mit Titan-Karbiden beschichtet sind.

Boris Memel, seit 30 Jahren bei SHW, derzeit Leiter ‚New Business Development Brake Discs‘, ist seit 2022 für das Projekt Low Emission Brake (LEB) zuständig. Er berichtet: „Unser Standort Neuhausen ob Eck ist das Kompetenzzentrum für einbaufertige Grauguss- und Verbundbremsscheiben. Hier haben wir im letzten Jahr eine Halle eingerichtet, in der wir ausschließlich hartstoffbeschichtete Bremsscheiben produzieren.“ Anfang 2026 ist die Produktion bereits angelaufen und vier Monate später im Übergang in Ausbaustufe zwei. Ein Jahr darauf soll der Endausbau abgeschlossen sein, so dass dann eine Produktionskapazität von rund einer Million LEBs pro Jahr zur Verfügung steht.

### Hohe Fertigungstiefe – vom Grundkörper bis zur Beschichtung

Ein Alleinstellungsmerkmal der SHW Brake Systems GmbH ist die enorme Fertigungstiefe. In Tuttlingen werden die



Bremsscheibenrohlinge gegossen, im Werk Neuhausen fertigbearbeitet. Selbst die superleichten Verbundbremsscheiben stellt SHW einbaufertig her – inklusive Aluminiumguss.

Auf diesen Produkten basieren auch die neuen emissionsarmen Bremsscheiben. Sie erhalten allerdings noch eine Veredelung on top. In automatisierten ADCS-Anlagen (Advanced Disc Coating System) werden auf beiden Seiten mittels Laserauftragungsschweißen jeweils zwei Schichten aufgebracht, die erste aus Edelstahl und nachfolgend eine aus einer Titan-Karbid-Mischung. So entsteht beidseitig eine etwa 400 µm dicke Schicht, die anschließend – ebenfalls vollautomatisiert – im Doppelpanschleifverfahren finalisiert wird.

Das sind anspruchsvolle Verfahren, die bei SHW Brake Systems eine mehrjährige Entwicklungsarbeit erforderlich machten. Zumal im Unternehmen bis dahin kaum Erfahrung in der Schleifbearbeitung bestand. Gesamtprojektleiter Boris Memel erklärt: „Unsere Integral- und Verbundbremsscheiben werden seit vielen Jahren auf Dreh-Fräszentren feingedreht – in Trockenbearbeitung bzw. mit Minimalmengenschmierung. Damit erreichen wir die benötigten engen Toleranzen und erzielen sehr feine Oberflächengüten. Für die harten Oberflächen der LEB-Scheiben ist jedoch eine Schleifbearbeitung unerlässlich.“

## Schleifbearbeitung – eine zentrale Aufgabe

Um die kümmerte sich federführend Siegmund Tonn, ein erfahrener Fertigungsmitarbeiter, bereits seit 24 Jahren bei SHW tätig. Vor drei Jahren übernahm er die Verantwortung für die Prozessentwicklung Schleifen. „Wir haben zunächst eine Testanlage angeschafft, um Erfahrungen zu sammeln“, berichtet Tonn. Diese für Kleinserienfertigung ausgelegte Schleifmaschine war von Herstellerseite aus mit einem Standardschmierstoff (synthetische Lösung) befüllt und mit einer KNOLL-Filteranlage mit Verbrauchsvlies ausgestattet.

Die KNOLL Zentralanlage ist zunächst für die KSS-Versorgung von drei Serienschleifanlagen ausgelegt. Im Bedarfsfall kann die Filterleistung noch erweitert werden.



Sechs MicroPur®-Filtermodule versorgen drei Doppelpanschleifmaschinen mit bis zu 1440 l/min gereinigtem KSS.



KNOLL-Vertriebsingenieur Daniel Kujundzic demonstriert, wie einfach das Wechseln von Filterelementen ist.



Links hinten im Bild sind die beiden Schmutzwasserabgänge für die Filtermodule zu sehen. Rechts befinden sich die zwei Reinmediumsabgänge, die in Redundanz die Maschinen mit gereinigtem Medium versorgen.

Bei den ersten Schleifversuchen traten jedoch Probleme mit Schaumbildung im KSS auf. Um diese in den Griff zu bekommen wandte sich Tonn an KNOLL Maschinenbau, Bad Saulgau. Ralph Knobelspies, der für SHW zuständige KNOLL-Außendienstmitarbeiter half bei den Optimierungsmaßnahmen: „Unsere Empfehlung war, zunächst mit dem Kühlschmierstoffspezialisten Bantleon Kontakt aufzunehmen, mit dem uns eine jahrelange Partnerschaft verbindet. Er hat spezielle synthetische Lösungen im Programm, die schon so manches Schaumproblem lösen konnten.“

Gesagt, getan. Siegmund Tonn setzte sich mit Leonard Knaus, Technischer Berater bei Bantleon, zusammen, der eine Befüllung mit Avilub Metacool ETA vorschlug: „Mit Wasser gemischt bildet dieser synthetische – also nicht mineralöhlhaltige – Kühlschmierstoff eine klare Lösung von hoher Stabilität, selbst bei hoher Salzbelastung. Ihn zeichnen seine gute Spülwirkung und lange Standzeit aus. Außerdem enthält der Avilub Metacool ETA spezielle Zusätze, die es ermöglichen, dass die Schaumbildung schnell zerstört wird.“

Der gewünschte Effekt trat ein, die Schaumbildung ging zurück. Doch der Verschmutzungsgrad des KSS nach der Filtrierung ließ noch zu wünschen übrig. Das Problem: Bei der Beschichtung werden Titan-Karbide aufgebracht, die beim Schleifen einen sehr feinen Schlamm ergeben. Diese Partikel lassen sich mit normalen Bandfiltersystemen nicht vollständig entfernen. Sie reichern sich an, schaden der Maschine und verhindern zunehmend die gewünschten Oberflächen der Bremscheiben.

### MicroPur® – ein Feinstfilter für wasser-mischbaren KSS

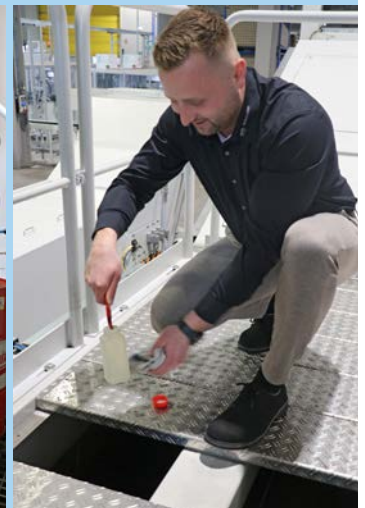
Hier versprach Filterspezialist KNOLL unmittelbar Abhilfe. „Wir haben den Vliesfilter gegen unseren Feinstfilter MicroPur® getauscht – erst im Bypass, dann im Vollstrom“, be-



Ein Plattenwärmetauscher hält den KSS auf einer konstanten Temperatur.



Aus den roten Fässern wird der mineralölfreie, wassermischbare Bantleon-KSS Avilub Metacool ETA automatisch nachdosiert.



Leonard Knaus, technischer Berater bei Bantleon, zieht alle vier Wochen eine Probe, die er im Labor auswerten lässt.



Die KNOLL MicroPur®-Filteranlage sorgt dafür, dass selbst feinsten Schleifstaub aus dem KSS entfernt wird und weitgehend trocken entsorgt werden kann.



Siegmund Tonn und Boris Memel von SHW Brake Systems (2. und 3. von links) sind mit der Unterstützung durch Leonard Knaus von Bantleon (links) sowie Daniel Kujundzic und Ralph Knobelspies von KNOLL hochzufrieden.

richtet Ralph Knobelspies und erklärt: „Der MicroPur® ist ein Rückspülfilter zum Abscheiden feinsten Verunreinigungen aus Kühlschmierstoffen. Mit ihm sind wir in der Lage, Verschmutzungen bis zu einer Partikelgröße von 1 bis 3 µm aus der synthetischen Lösung herauszufiltern. So hat sich die Verunreinigung des Kühlschmiermediums auf nahezu null verbessert.“

Das KNOLL-Feinstfiltersystem MicroPur® besteht aus einzelnen Modulkästen, die mit Filterpatronen bestückt sind. Diese Elemente erreichen durch eine sternförmige Faltung eine besonders große Filterfläche. Für den Einsatz bei synthetischen Lösungen erhält das Filtermedium eine spezielle Beschichtung, die das Eindringen des Wassers ins Gewebe verhindert. Eine weitere zentrale Eigenschaft des MicroPur®: Die Filterpatronen lassen sich einzeln mit der Lösung rückspülen, ohne den Filterprozess zu unterbrechen. Um eine möglichst große Rückspül-Effektivität zu erreichen, setzt KNOLL eine eigene Spülpumpe ein, die mit gereinigtem KSS zurückspült, anstatt mit teurer Druckluft. Das schlägt sich in einer längeren Standzeit der Filterpatronen und geringeren Wartungskosten nieder. Der Rückspülvorgang dauert pro Filterpatrone weniger als vier Sekunden, fällt dadurch in der Gesamtleistung nicht ins Gewicht und erzeugt ein sehr geringes Rückspülvolumen.

## Getestet und für gut befunden

Nach einem Jahr Betriebszeit der Testanlage waren sich die Fertigungsverantwortlichen um Siegmund Tonn bei SHW Brake Systems sicher: „Der Bantleon Schmierstoff ETA und der KNOLL MicroPur®-Filter eignen sich optimal für die Schleifbearbeitung der hartstoffbeschichteten Bremscheiben. Damit starten wir in die Serienfertigung.“

Tonn, seit 2025 als Projektleiter für die gesamte LEB-Industrialisierung zuständig, ging mit Daniel Kujundzic, dem zuständigen KNOLL-Vertriebsingenieur, in die Planung einer Zentralanlage für die KSS-Reinigung aller drei in der Endausbaustufe vorgesehenen Schleifanlagen. Kernelement sind sechs MicroPur®-Module mit jeweils vier Filtereinheiten.

Das größte Element der Filteranlage ist der Schlammräumer, ein Becken, das rund 32 qm Flüssigkeit fasst. In ihm setzen sich die schweren Partikel ab und werden über einen Kratzbandförderer entfernt. Das mit leichteren Fraktionen verschmutzte Kühlmedium wird vom Schmutztank durch die Filterelemente gepumpt, und dann in gereinigtem Zustand durch den Plattenwärmetauscher in den Reintank und weiter zu den Maschinen gefördert.

Der beim Rückspülen der MicroPur®-Elemente abgeschiedene Schlamm landet zunächst in einem Automatikkonzentrator, in dem wiederum schwere Partikel zu Boden sinken. Die Flüssigkeit mit Schwebeteilchen wird über ein zusätzliches MicroPur®-Element gereinigt und dem Reintank wieder zurückgeführt.

## Zuverlässig und wartungsarm

„Mit KNOLL und Bantleon ist es uns gelungen, auch den Serienfertigungsprozess optimal zu gestalten“, resümiert Siegmund Tonn. „Wir haben nur minimale Schaumbildung, die sich spätestens auf dem Weg zu den MicroPur®-Filtern auflöst. Zusätzlich profitieren wir vom Korrosionsschutz des Bantleon-ETA-KSS und der guten Hautverträglichkeit.“

Auch für die zentrale Kühlschmierstoff-Reinigung findet er lobende Worte: „Sie arbeitet hervorragend und ist absolut wartungsarm.“ Zudem installierte KNOLL eine automatische Nachdosierung. Die Messeinheit kann die bestehende Konzentration ermitteln und die benötigte Menge festlegen, die beim Nachfüllen für eine Gesamtkonzentration von vier Prozent benötigt wird. „Die automatische Messung und Nachdosierung funktionieren perfekt“, bestätigt Siegmund Tonn, und Leonard Knaus stimmt ihm zu. Im 4-Wochen-Rhythmus nimmt er eine Probe und führt ein strenges Monitoring durch. In diesem Rahmen werden neben pH-Wert, Nitrit und Konzentration weitere Parameter im Bantleon-Labor ausgewertet, um die Prozesssicherheit dauerhaft sicherzustellen. „Die Werte stimmen mit den Ergebnissen der KNOLL-Sonde fast 1:1 überein“, berichtet der Bantleon-Berater.

Boris Memel und Siegmund Tonn sind sich einig, was die Zusammenarbeit mit KNOLL und Bantleon bei der Installation, Planung und Projektierung angeht: „Hinsichtlich der Technik und des Engagements war das eine vorbildliche Leistung. Auch während des Betriebs erhalten wir sehr zuverlässigen Support. Diese Partner können wir nur empfehlen.“

## BEI SHW BRAKE SYSTEMS IN NEUHAUSEN OB ECK



### Technologieführer im Bereich Bremsscheiben – die SHW AG

Die SHW AG, Aalen, ist weltweit führender Hersteller von CO<sub>2</sub>-optimierten Pumpen, Motorkomponenten für sämtliche Antriebsstrangkonzepte, sowie von High Performance-Bremsscheiben – für die internationale Automobilindustrie, den Truck- und Off-Highway-Markt wie Agrar-, Baumaschinen, Stationärmotoren oder Windkraftanlagen. Die SHW AG erzielte 2025 mit 1.700 Mitarbeitenden einen Umsatz von 480 Mio. Euro. SHW gehört zu etwa 93 Prozent zur Pankl AG, Kapfenberg (Österreich). Die zur SHW AG gehörende SHW Brake Systems GmbH ist Technologieführer im Bereich Bremsscheiben für Fahrzeuge der Oberklasse, für Sportwagen und Motorsportfahrzeuge. Seit 1954 werden an den Standorten Tuttlingen und Neuhausen ob Eck mit ca. 470 Mitarbeitenden jährlich rund 4 Millionen Bremsscheiben produziert. Zum Unternehmen gehört auch eine Niederlassung in China.

SHW Brake Systems GmbH  
Take-Off Gewerbepark 109  
78579 Neuhausen ob Eck  
Tel.: +49 7461 1790-0  
brakes@shw.de  
www.shw.de



### Schmierstoffspezialist aus Ulm – die Hermann Bantleon GmbH

Im Produktportfolio der Hermann Bantleon GmbH befinden sich Universalkühlschmierstoffe ebenso wie werkstoff- und prozessoptimierte Produktlösungen. Viele Sorten wurden als spezielle Branchenlösungen für konkrete Werkstoff- und Prozessprofile entwickelt. Dadurch kann das Unternehmen eine breite Palette an Spezialitäten, Hochleistungskühlschmierstoffen und stabilen KSS-Technologien für die Bearbeitung von Kunststoffen, Buntmetallen und Aluminium, hochlegierten Stählen, Titan, Hartmetallen und Stahlguss bieten. Bantleon beschäftigt etwa 250 Mitarbeitende, erwirtschaftet jährlich rund 120 Mio. Euro und ist einer der Gesellschafter der AVIA-Gruppe.

Hermann Bantleon GmbH  
Blaubeurer Straße 32  
89077 Ulm  
Tel. +49 731 / 39 90-0  
info@bantleon.de  
www.bantleon.de



### KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL ist der führende Anbieter von Förderanlagen, Filteranlagen und Pumpen für die Metallbearbeitung. Sie transportieren und trennen Späne und Kühlschmierstoffe. Das umfassende Produktprogramm bietet Anlagen für dezentrale oder zentrale Anwendungen.

KNOLL Maschinenbau GmbH  
Schwarzachstraße 20, DE-88348 Bad Saulgau  
Tel.: +49 7581 2008-0  
info.itworks@knoll-mb.de, www.knoll-mb.de