

## Beschichtung von Motorteilen

Welche speziellen Applikationsverfahren Sprimag für die Beschichtung von Motorteilen anwendet und weshalb diese beschichtet werden, erfahren Sie in unserer Titelstory

» S.3

### ÜBERBLICK

#### 1 Editorial

##### Kostenreduktion made in Germany

#### 2 News + Facts

» Veränderungen auf der Sprimag Führungsebene  
» Branchentreff der Aerosol-Industrie

##### Verbesserte Maschinenleistung dank Retrofit

#### 3 Spezielle Beschichtungsverfahren für moderne Motoren

#### 4 „Der Gleitlack kann nur so leistungsfähig sein, wie es die Applikation zulässt.“

Rudolf Zechel, Heike Thamerus

#### Kalender 2015

#### Neuer Mitarbeiter

#### Impressum

### Liebe Leserin, lieber Leser,

das Jahr mit einem planungssicheren Forecast zu starten, wird zunehmend schwieriger. Folgt man den abendlichen Nachrichtensendungen, wird einem schnell klar, warum auch bei vielen Unternehmen Unsicherheiten herrschen. Die geopolitischen Krisen und die damit verbundenen ungewissen Absatzchancen auf den Weltmärkten haben die Investitionsbereitschaft der Unternehmen gedämpft. Dazu kommen Währungsturbulenzen, die sich mal positiv, mal negativ auf die Gesamtwirtschaft auswirken.

Nichtsdestotrotz hat sich die Stimmung 2015 in den ersten Monaten etwas gebessert. Auch der weltweite Automarkt wird seinen Aufwärtstrend nach Einschätzung des Branchenverbands VDA trotz der internationalen Krisen fortsetzen. Wachstumstreiber sind insbesondere China und die USA.

Um auch in China erfolgreich zu sein und den Wettbewerbsvorteil weiter ausbauen zu können, investieren die westlichen Autobauer mehr in Forschung und Entwicklung. Ein Bereich, in dem die Entwicklungen in den letzten Jahren stark vorangeschritten sind, ist neben dem Karosserie-Leichtbau die Motorentechnologie. Abseits der E-Mobility und dem Trend zum Motoren-Downsizing werden auch bestehende Motorenkom-



Joachim Baumann,  
Geschäftsführer der Sprimag

ponenten weiter verbessert. Ziel ist es, den Verschleiß zu reduzieren, die Leistung zu erhöhen, den Korrosionsschutz zu verbessern und eine Gewichtsreduktion oder auch eine Kostenreduktion zu erreichen. Dabei spielt die Beschichtung der Komponenten eine entscheidende Rolle. Welche Applikationsverfahren Sprimag für die speziellen Beschichtungen von Motorenteilen anwendet, erfahren Sie in unserem Hauptartikel auf Seite 3. Ergänzend dazu haben wir mit Rudolf Zechel und Heike Thamerus von Klüber Lubrications zum Thema Gleitlackbeschichtung ein interessantes Interview geführt (Seite 4).

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen!

Joachim Baumann

## Kostenreduktion made in Germany

ecomcompact

Mit ECOMPACT wurde ein kosten-, raum- und energieoptimiertes Beschichtungskonzept für Tuben und Aerosoldosen entwickelt

Wenn es um die Reduktion von Kosten und damit auch der Abgabepreise von Gütern und Waren geht, richtet sich der Blick gerne auf die heimische Automobilindustrie. Diese nutzt viele Möglichkeiten, um die Herstellkosten zu senken. Dazu gehören die Erschließung neuer Produktions- und Fertigungsstätten in fernen Ländern genauso wie der Einsatz cleverer Baukastenstrategien.

Die Baukasten- und Standardisierungsstrategie bietet auch einem mittelständischen Unternehmen wie Sprimag, das sich zum Fertigungsstandort Deutschland bekennt und nur begrenzte Möglichkeiten zur Fertigungsvlagerung hat, das Potenzial die Herstellkosten zu senken. Genau dies zeigt ECOMPACT, die Neuentwicklung einer kompakten, leistungsreduzierten Baureihe von Sprimag für die Innenbeschichtung von Tuben und Aerosoldosen. Das Produktmanagement hatte neben den elementaren Basisdaten wie der Anlagengeschwindigkeit (=170 tpm/cpm, 1-reihiger Anlagentransfer) auch strikte Kostenreduktion vorgegeben: Es sollten Standardbaugruppen genutzt und eine identische Anlagen-

plattform für die Tuben- und die Aerosoldosen-Innenlackierung gebaut werden. Eine weitere wichtige Vorgabe war, eine kompakte Anlagengeneration, die als Austauschanlage in bestehende, aber meist kurzlebende ältere Produktionsanlagen eingesetzt werden kann. Im Zuge einer FMEA-Analyse wurden alle Baugruppen beleuchtet und neben dem eigentlichen Ziel der vorausschauenden Fehlervermeidung auch Kostenaspekte miteinbezogen.

Das Ergebnis ist eine neue Maschinengeneration, die das bereits am Markt etablierte Produktportfolio der Sprimag HIL-Innenlackiermaschinen nach unten abrundet. Die neue Aluminiumtuben-Innenlackiermaschine HIL-46 wie auch die neue Aerosoldosen-Innenlackiermaschine HIL-56 werden durch ebenso kosten-, raum- und energieoptimierte Anlagenkomponenten wie Glühofen und Innenlacktrockner ergänzt. Auf die strategische Zielsetzung verweist auch deutlich die Linienbezeichnung ECOMPACT. Zudem beruht die Vertriebsstrategie auf einem limitierten Angebot von Zusatzoptionen, damit standardisierte Baugruppen nicht permanent geändert oder angepasst werden müssen.

» joachim.baumann@sprimag.de



HIL-56 Innenlackiermaschine für Aerosoldosen mit kompakten Abmaßen

## NEWS + FACTS



Rainer Mendl und Thomas Meier wurden zu Prokuristen ernannt

## Veränderungen auf der Sprimag Führungsebene

Zum 31. Januar 2015 hat Philippe Nollet sein Amt als kaufmännischer Geschäftsführer bei der Sprimag Spritzmaschinenbau GmbH & Co. KG niedergelegt und schied zum gleichen Datum aus dem Unternehmen aus. Joachim Baumann, der bisher als technischer Geschäftsführer die Bereiche Vertrieb und Technik verantwortete, hat die Leitung der Bereiche Materialwirtschaft, Fertigung, Administration und Personal übernommen und zeichnet nun als Alleingeschäftsführer. Gleichzeitig wurde Rainer Mendl, der seit vielen Jahren als technischer Leiter die Bereiche Konstruktion und Entwicklung führt und im letzten Jahr sein 25-jähriges Firmenjubiläum feierte, zum Prokuristen berufen. Thomas Meier, der bisher den Bereich Finanzwesen verantwortete, hat die Bereichsleitung der Administration übernommen und wurde ebenfalls zum Prokuristen ernannt.

» [bettina.maier-hermann@sprimag.de](mailto:bettina.maier-hermann@sprimag.de)



Ein wichtiger Branchentreff in Paris: Das Aerosol & Dispensing Forum

## Branchentreff der Aerosol-Industrie

Vom 04. – 05. Februar 2015 fand in Paris das neunte Aerosol and Dispensing Forum statt. Sprimag war bei diesem wichtigen Branchentreff der Aerosol-Industrie mit einem eigenen Messestand vertreten. Das Forum wurde von 5.570 internationalen Fachbesuchern und 300 Ausstellern aufgesucht. Dieses Jahr konnte festgestellt werden, dass das Aerosol and Dispensing Forum zunehmend Akzeptanz bei den Herstellern von Aerosoldosen findet und sich somit, neben den etablierten großen Messen wie der METPACK, zu einem weiteren, weltweiten Branchentreff entwickelt hat.

» [marketing@sprimag.de](mailto:marketing@sprimag.de)



# Verbesserte Maschinenleistung dank Retrofit

Mit Retrofit-Maßnahmen von Sprimag erfüllen Altanlagen die heutigen Anforderungen an Maschinenleistung, Energieeffizienz und Bedienbarkeit

Lackieranlagen von Sprimag sind bekannt für ihre solide, robuste und langlebige Bauweise. Daher ist es keine Seltenheit, dass sie noch nach 30, 40 oder gar 50 Jahren im Einsatz sind. Trotz ihrer hohen Qualität entsprechen diese Anlagen nicht mehr den heutigen Anforderungen an Sicherheit und Anlagenverfügbarkeit. Nicht in jedem Fall muss jedoch in eine Neuanlage investiert werden: Häufig überzeugen die Vorteile eines Retrofits der Altanlage. Ein Argument für die Modernisierung von Steuerungs-, Antriebs- und Automatisierungskomponenten ist meist die Abkündigung der eingesetzten Bauteile. Dadurch ist die Ersatzteilversorgung nicht mehr gesichert, es werden keine Updates mehr angeboten und die Anlagenverfügbarkeit ist nicht mehr gewährleistet. „Mit kundenspezifischen Modernisierungen sichern wir die Zukunftsfähigkeit der Anlage. Gleichzeitig können wir dadurch die Maschinenleistung erhöhen, die Energieeffizienz steigern und die Bedienbarkeit verbessern“, bekräftigt Mark Gotzmann, Serviceleiter bei Sprimag, die Vorteile von Retrofit-Maßnahmen.

Das Retrofit der Tuben-Innenlackieranlage HIL-42 hat Sprimag bereits mehrfach erfolgreich realisiert. Bei Maschinen dieser Baureihe, die vor 1999 gebaut wurden, sind die ursprünglichen SPS-Komponenten und das Antriebssystem bereits abgekündigt. Schon aus diesem Grund empfiehlt Sprimag seinen Kunden eine Modernisierung der Altanlagen.

Die umfangreichen Modernisierungsmaßnahmen für die HIL-42 umfassen den Austausch der Siemens S5-Steuerung durch eine aktuelle Siemens S7- oder TIA-Steuerung. Auf Wunsch wird die Steuerung mit einem Safety-Integrated-Feature ausgestattet, um ein leistungsfähigeres Sicherheitskonzept zu realisieren. Das Profibussystem wird gegen ein aktuelles ProfiNet-System mit dezentraler Peripherie ausgetauscht. Modernste Antriebstechnologie von Siemens oder Baumüller mit Safety on Board ersetzt zusätzlich das Atlas-Copco-Antriebssystem. Der Austausch dieser Komponenten bringt die gesamte Antriebs- und Steuerungstechnologie der HIL-42 in einen neuwertigen Zustand. Statt des bestehenden Bedienfelds erhält die Anlage zudem ein modernes HMI-Panel mit intuitiver Bedienung. So verbessert das Retrofit auch die Anlagenbedienbarkeit.

Die Sprimag Servicetechniker führen sämtliche Retrofit-Maßnahmen schnell und unkompliziert durch. Da sie den vorhandenen Schaltschrank und dessen Verbindungsleitungen komplett austauschen, erzielen sie höchstmögliche Modernisierungsqualität bei minimaler Produktionsunterbrechung. Oftmals werden die umfangreichen Umbaumaßnahmen innerhalb einer Instandhaltungswoche realisiert, sodass der Produktionsausfall kaum ins Gewicht fällt.

Eine derartige Modernisierungsmaßnahme sichert nicht nur die Ersatzteilversorgung über viele Jahre, der Anlagenbetreiber erwirbt gleichzeitig auch eine Herstellergarantie auf die Neukomponenten. Zudem eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten für die Fernwartung der Anlagen. Ein weiterer Zusatznutzen für den Anlagenbetreiber ergibt sich durch die Vereinheitlichung der Bedienkonzepte in Anlagen unterschiedlicher Baujahre. Nicht zuletzt reduzieren sich hierdurch die Lagerkosten aktueller Bauteile erheblich.

Retrofit-Maßnahmen können für nahezu alle Sprimag Altanlagen durchgeführt werden. Sowohl bei Innenlackieranlagen als auch bei Oberflächenanlagen wie Rund- oder Kettenautomaten verzeichnet Sprimag aktuell eine erhöhte Nachfrage nach Retrofits.

» [service@sprimag.de](mailto:service@sprimag.de)

## Vorher



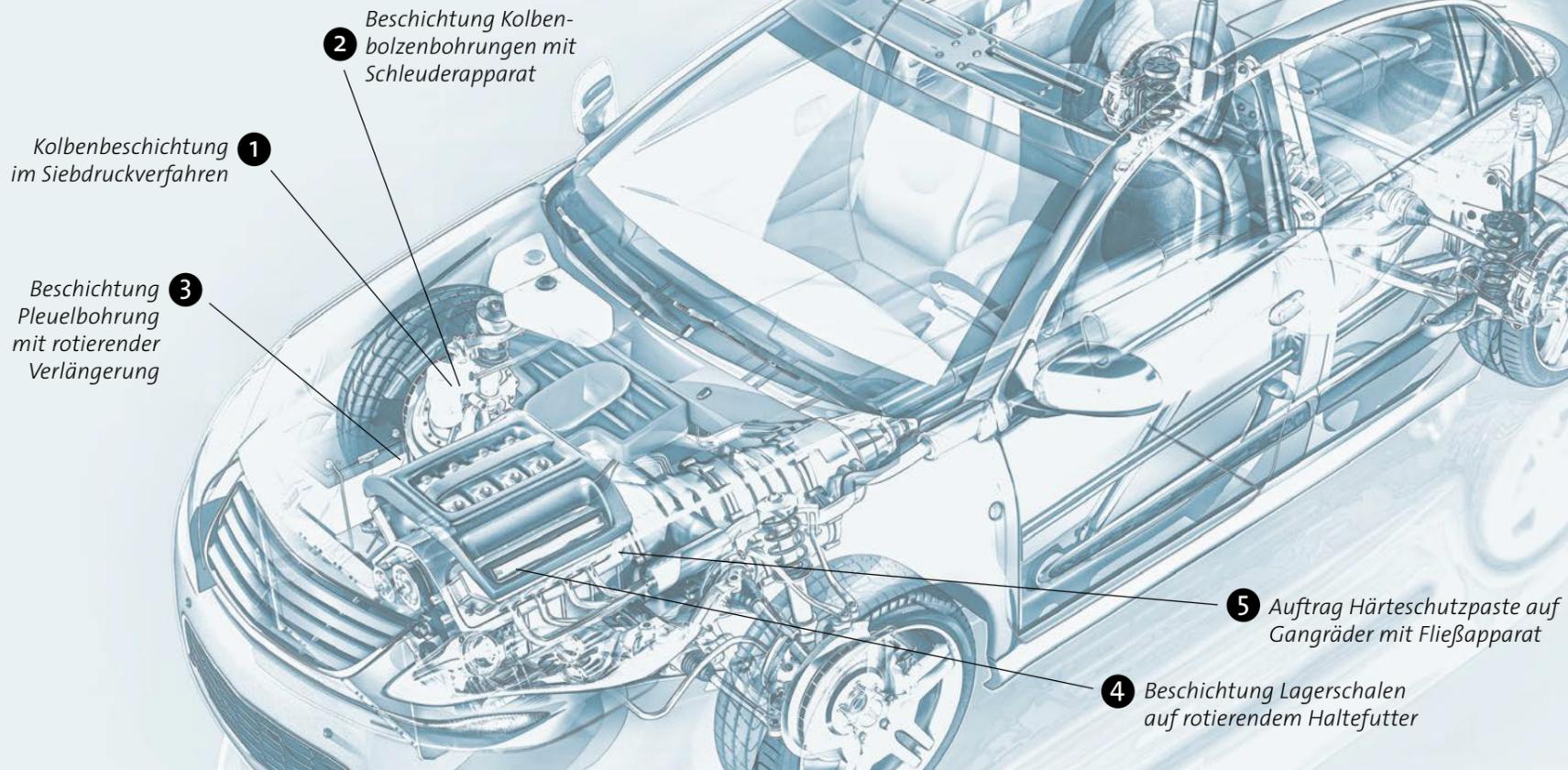
**Steuerung:**  
Der Austausch der Siemens S5-Steuerung durch eine aktuelle S7- oder TIA-Steuerung sichert die Anlagenperformance für die Zukunft

**Bedienpanel:**  
Das bestehende Bedienpanel wird durch ein modernes HMI-Panel ausgetauscht, dadurch wird die Anlagenbedienbarkeit deutlich verbessert

**Antriebstechnik:**  
Dank der neuen Antriebstechnologie kann die Maschinenleistung erhöht und Energiekosten gesenkt werden

## Nachher





# Spezielle Beschichtungsverfahren für moderne Motoren

Um die hohen Anforderungen an die Beschichtung von Bauteilen rund um den Motorraum im Automobil zu erfüllen, bietet Sprimag spezielle Beschichtungsverfahren mit eigener Applikationstechnik

Das Auto ist immer noch das beliebteste Fortbewegungsmittel der Deutschen. Großes Augenmerk wird nicht nur auf die Motorenleistung, sondern auch auf das Äußere des Fahrzeugs gelegt: eine trendige Farbe, polierte Felgen, ein hübsch anmutendes Interieur. Dass die Sichtflächen des Autos häufig lackierte Oberflächen aufweisen, liegt auf der Hand. Doch auch im Verborgenen findet sich eine Vielzahl an Teilen, die mit sehr speziellen Applikationen beschichtet werden. Häufig sind diese Beschichtungen nicht optisch, sondern rein funktionell bedingt. So werden beispielsweise Kolben, Pleuel, Lagerschalen, Schwingungsämpfer, Antriebsteile, Gelenkwellen, Getriebeteile oder sogar Diesel-Einspritzpumpen beschichtet. Die Gründe für eine Beschichtung der Teile können ganz unterschiedlich sein. Verschleißreduzierung, Leistungserhöhung, Korrosionsschutz, Montageerleichterung, ein erhöhter Gebrauchstemperaturbereich, Gewichtsreduktion oder auch Kostenreduktion durch Einsparung herkömmlicher Lagersysteme und zusätzlicher Schmierstoffe sind nur einige Vorteile, die mit einer Beschichtung erreicht werden können. Die Reduktion von Reibungsverlusten bei modernen Motoren erfolgt beispielsweise häufig durch den Einsatz von Gleitlacken, die die Schmier Eigenschaften von Ölfilmen sehr effektiv unterstützen.

## 1 Siebdruckverfahren für Kolbenbeschichtung

Wenn wir unsere Betrachtung im Inneren des (Verbrennungs-)Motors beginnen, stoßen wir auf die Kolben, deren gleitende Hubbewegung die Pleuelwelle antreibt. Diese werden schon lange mit Gleitlacken beschichtet. Während früher

pneumatisch zerstäubende Spritzapparate im Einsatz waren, die eine aufwendige Maskierung der Pleuelbohrungen notwendig machten und für hohen Aufwand bei der Reinigung des Spritzstandes sorgten, hat sich heute das Siebdruckverfahren durchgesetzt. Dank diesem Verfahren können die Pleuel randscharf und mit konstanter Schichtdicke beschichtet

» Auch im Verborgenen eines Autos findet sich eine Vielzahl an Teilen, die mit sehr speziellen Applikationen beschichtet werden. «

Axel Bolowich

werden. Im Gegensatz zum früher eingesetzten Spritzverfahren sind die auftretenden Farbverluste vernachlässigbar. Bei diesem Verfahren wird eine hochviskose Beschichtmasse mit einer Gummirakel durch ein Sieb gedrückt, das sich auf dem Pleuelumfang abwälzt und so die Kontur auf dem Sieb mit der Beschichtpaste auf den Pleuel überträgt. Wird die Siebdruckanlage in die Fertigungslinie integriert und mit einem Beladeroboter ausgestattet, ergibt sich ein hocheffektives

Gesamtsystem. Bei Sprimag ist diese Siebdruckanlage bereits seit Jahren unter dem Namen PiCo, einer Ableitung von Piston Coating, fest im Produktportfolio verankert.

## 2 Schleuderapparat für spezielle Beschichtungsanforderungen

Hin und wieder werden an den Pleuel auch die Pleuelbolzenbohrungen beschichtet. Die Herausforderung liegt darin, eine randscharfe Beschichtung bis zur Sicherungsringnut zu erzielen. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, kommen Schleuderapparate zum Einsatz, die den Gleitlack mithilfe einer schnell drehenden Schleuderdüse (circa 16.000 – 20.000 min<sup>-1</sup>) in die Pleuelbohrungen applizieren. In der Vergangenheit waren die Schleuderapparate durch den großen Elektromotor in Verbindung mit einem Riemenantrieb in ihren Hubbewegungen limitiert. Um ihren Einsatzbereich zu erweitern, setzte sich Sprimag zum Ziel, einen Schleuderapparat mit Antrieb so zu gestalten, dass er von einem kleinen, kompakten Roboter bewegt werden kann. Das Ergebnis ist der neue Sprimag Schleuderapparat S-541E, der diese spezielle Anforderung erfüllt, indem er schnell drehende Servomotoren mit der erfolgreichen Schleudertechnik kombiniert.

## 3 Rotierende Verlängerung für große Flächenleistung

Das nächste Glied in der Kette der Kraftübertragung im Motor ist die Pleuel, dessen Pleuelbohrungen ebenfalls beschichtet werden können. Dabei lassen sich zwei verschiedene Beschichtungsverfahren anwenden: Wird mehr Wert auf eine randscharfe Beschichtung gelegt, kommt wiederum

der Schleuderapparat zum Einsatz. Muss die Beschichtung schnell erfolgen und ist Overspray an den Pleuelseiten zugelassen, kann auf eine rotierende Verlängerung zurückgegriffen werden. Das Beschichtungsverfahren mit rotierender Verlängerung wird außerdem häufig bei asymmetrischen Teilen eingesetzt, da diese mit einer Teilerotation nicht gleichmäßig beschichtet werden können. Hierbei wird das äußere Luftrohr eines pneumatisch arbeitenden Spritzapparates mit einer Verlängerung zur Pleuelbohrung in Rotation versetzt. So wird der Farbstrahl nach außen abgelenkt und er kann die Pleuelwandung einer Pleuelbohrung umlaufend beschichten. Die rotierende Verlängerung kann Pleuelbohrungen oder zylindrische Innenflächen nicht nur umlaufend, sondern auch mit größerer Flächenleistung und Eintauchtiefe beschichten als Schleuderapparate.

## 4 Variable Beschichtung durch rotierende Teile

Die Pleuelung der Pleuelwelle erfolgt mithilfe von Pleueln, die heutzutage ebenfalls mit Gleitlack beschichtet werden. Diese Pleueln können in gleicher Weise mit einer rotierenden Verlängerung (bei stehenden Teilehalterungen) oder stillstehenden Pleueln (bei rotierenden Teileaufnahmen) beschichtet werden. Aktuell ist ein leichter Trend zu rotierenden Teilen zu erkennen, da bei der Einrichtung der Beschichtung auf ein größeres Spektrum an Düsenvarianten zurückgegriffen werden kann. Sprimag bietet mit verschiedensten Spritzapparaten in Kombination mit einer Auswahl von über 1.000 Pleueln eine sehr breite Varianz, um unterschiedlichste Beschichtungsanforderungen zu erfüllen.

## 5 Fließender Auftrag von Härteschutzpaste

Nach Pleuelwelle, Pleuel, Pleuel und Pleuel folgt das Pleuel. Hier werden Pleuel mit einer Härteschutzpaste beschichtet, um bestimmte Bereiche während des Härtevorgangs unbehandelt zu belassen. Die Anforderung, hochviskose Pasten gezielt und mit hoher Schichtdicke aufzubringen, erfüllt ein Fließapparat, der bei Sprimag seit vielen Jahren erfolgreich im Einsatz ist. Dabei wird die Härteschutzpaste in Form eines Strangs (ohne Zerstäubung) auf die zu beschichtende Fläche aufgetragen. Bevorzugt werden hier kleine Roboter oder x-y-Achsen-Systeme eingesetzt, die den Fließapparat über dem sich langsam drehenden Teil positionieren. Die Flächenleistung ist aufgrund der Verarbeitungsbedingungen begrenzt.

Es gibt also eine große Vielfalt an Beschichtungsmöglichkeiten für Pleuelkomponenten aus dem Motorraum. Fast genauso vielfältig sind die Möglichkeiten, mit denen die speziellen Beschichtungen appliziert werden können. Sprimag bietet eine große Bandbreite verschiedener Systeme, die perfekt auf die Anforderungen an die Beschichtung von Metallteilen, nicht nur im Motorraum, abgestimmt sind. Wie bei vielen anderen Anwendungen ist Sprimag auch im Gleitlackbereich bereits seit Jahren erfolgreich und kann eine Vielzahl an Referenzprojekten vorweisen. Um ganz spezielle Beschichtungsanforderungen zu erfüllen, entwickeln wir ständig neue Applikationslösungen in unserem hauseigenen Anwendungszentrum. Sollten Sie einen entsprechenden Anwendungsfall haben, freuen wir uns, mit Ihnen die passende Applikation zu definieren.

» axel.bolowich@sprimag.de

## INTERVIEW

# „Der Gleitlack kann nur so leistungsfähig sein, wie es die Applikation zulässt.“

Rudolf Zechel, Marketing and Application Engineering, Product Management bei Klüber Lubrication München SE & Co. KG

Wenn es um die Gleitlackbeschichtung geht, arbeitet Sprimag bereits seit Jahren mit dem Schmierstoffhersteller Klüber Lubrication zusammen. Neben gemeinsamen Kundenprojekten wurden im hauseigenen Anwendungszentrum in Kirchheim-Teck bereits einige Versuche im Gleitlackbereich durchgeführt. Im Interview erklären Rudolf Zechel und Heike Thamerus von Klüber Lubrication München SE & Co. KG alles zum Thema Gleitlack.

## Aus welchen Anforderungen heraus ist der Gleitlack entstanden?

Ursprünglich wurde der Gleitlack zur sicheren Schmierung in der Luft- und Raumfahrt entwickelt. Hier herrschen bekannterweise extreme Temperaturen und Sicherheit ist erstes Gebot. Aber schon bald wurde der Zusatznutzen in der Automobilindustrie erkannt, denn der trockene, nicht schmutzende Schmierstoff weist viele positive Eigenschaften auf, wie zum Beispiel Reibwertkonstanz über lange Lebensdauer, Schutz vor Korrosion und Passungsrost/Tribokorrosion, Einlaufverbesserung und Vermeidung von Stick-Slip (Ruckgleiten), und dies in Verbindung mit umfangreichen Hygienevorteilen. Aufgrund der Kompetenzen von Klüber F & E ist es heute möglich, bestehende Gleitlacke für viele technische Bereiche und Anforderungen zu modifizieren oder auch auf der Basis neuer Technologien maßgeschneiderte Lösungen anzubieten.

## Was ist das Funktionsprinzip von Gleitlacken?

In der Regel beruht das Funktionsprinzip des Gleitlacks auf einer Transferschmierung. Das bedeutet, ein geringer Teil der

Gleitlackschicht wird bei Inbetriebnahme abgekreidet und lagert sich in der Oberflächenrauheit des Gegenkörpers an. Nach diesem Einlaufeffekt bietet die Gleitlackschicht eine Lebensdauerschmierung innerhalb enger Reibwertgrenzen. Daneben gibt es aber Gleitlacke, die auch ohne wesentliche Abkreidung sehr gute Reibwerte erzielen und zum Beispiel im Sicherheitsgurtumlenker die Kontamination des Gurtbandes verhindern. Diese Lebensdauerschmierung wird bei Gleitlacken infolge der Reibungsoptimierung und der Widerstandsfähigkeit gegenüber Umgebungsmedien bis hin zur UV- oder Vakuumbeständigkeit gewährleistet.

## Welche speziellen Anforderungen muss ein Gleitlack erfüllen?

Die Anforderungen an den Gleitlack sind so vielfältig wie die möglichen Anwendungen und deren Funktionsbereiche. In erster Linie muss der Gleitlack vor Verschleiß schützen, und zwar meist innerhalb eines vorgegebenen Reibwertfensters. Für den Verschleißschutz ist eine Kraftübertragung zwischen den in Relativbewegung zueinander stehenden Oberflächen erforderlich. Diese Kräfte werden als Spannungen in der Gleitlackschicht sicher übertragen. Vielfach verhilft die trockene Oberfläche dazu, dass beschichtete Teile, zum Beispiel in der automatisierten Montage, leicht vereinzelt werden können und in der Umgebung der Reibstelle liegende Sensoren nicht durch Schmierstoff kontaminiert werden. Dadurch ist ihre Funktion der Signalarbeitstellung gesichert. Je nach Grundwerkstoff muss sich der Gleitlack, zum Beispiel bei Elastomeren, auch elastisch verformen können, ohne dass er beschädigt wird. Zur Verbesserung des Komfortverhaltens soll er auch Quietschgeräusche eliminieren.

## Was sollte bei der Applikation von Gleitlacken beachtet werden?

Der Gleitlack kann nur so leistungsfähig sein, wie es die Applikation und insbesondere die Vorbehandlung der Oberflächen zulassen. Deshalb ist eine intensive Entfettung und Reinigung der Oberflächen vor der Beschichtung sehr wichtig, gefolgt von einer Mikroaufrauung der zu beschichtenden Oberflächen mittels Phosphatierung oder Sandstrahl-/Kugelstrahlprozess. Die eigentliche Applikation des Gleitlacks

kann sehr unterschiedlich erfolgen, nämlich in Massenverarbeitungsverfahren und im Spritz- oder Rollprozess online (zum Beispiel integriert als Prozessschritt bei der Fertigung von Elastomerprofilen) oder offline. Zu beachten sind bei allen Prozessschritten spezielle Hygieneanforderungen an Staub- und Schmutzfreiheit in der Applikationsumgebung. Bei allen Schritten, von der Auswahl des Gleitlacks bis zur Detaillösung bei der Oberflächenvorbereitung und Applikation, kann Klüber aufgrund langjähriger Erfahrung wertvolle Unterstützung bieten.

## Gibt es verschiedene Arten von Gleitlacken?

Da Gleitlacke auf den verschiedensten Untergründen (Metallen, Kunststoffen, Elastomeren) und außerdem für die unterschiedlichsten Anwendungen (bei unterschiedlichen Temperaturen, Verschleißbedingungen und Medieneinflüssen) eingesetzt werden, gibt es natürlich auch eine Vielzahl an unterschiedlich aufgebauten Gleitlacken. Die Gleitlacke unterscheiden sich beispielsweise je nach Bindemittel (und somit unter Kriterien wie Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit, Einbrenn- und Härtebedingungen oder Flexibilität) sowie je nach Menge und Kombination der Festschmierstoffe (diese beeinflussen zum Beispiel Reibwert und Verschleißbeständigkeit).

So gibt es sowohl anorganische Lacksysteme, die bei sehr hohen Temperaturen (mehr als 500 Grad Celsius) eingesetzt werden, wie auch bei Raumtemperatur trocknende, hochflexible Lacksysteme, die Dehnungen um mehr als 200 Prozent ermöglichen.

## Gab es in den letzten Jahren wesentliche Entwicklungen beim Gleitlack?

Einen deutlichen Innovationssprung gab es bei Gleitlacken, als Nanopartikel zur Verstärkung der Bindermatrix entwickelt wurden. Aufgrund vielfältiger Erfahrungen mit Spezialschmierstoffen und insbesondere mit Gleitlacken wurde Klüber von einem namhaften Automobilzulieferer aufgefordert, in einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Multitechnologie-Teamprojekt die Funktion der Gleitlackentwicklung zu übernehmen. Ziel war ein Innovationssprung bei Gleit-

lack-Belastbarkeit, Bauteil-Verschleißschutz und Lebensdauerverlängerung. Dank dieser Innovation ist es heute möglich, die Performance bisheriger Hochverschleißschutzlacke hinsichtlich Bauteillebensdauer und Belastbarkeit nochmals signifikant zu steigern. Abhängig von der Anwendung ist mit einem nanopartikelhaltigen Seriegleitlack eine Verdoppelung bis Vervierfachung der Bauteillebensdauer, im Vergleich zum klassischen Hochleistungsgleitlack, möglich.

## In welchen weiteren Anwendungsgebieten, neben dem Automobil, kommen Gleitlacke zur Anwendung?

Spezialschmierstoffe haben den Vorteil, dass sie in allen Bereichen eingesetzt werden können, in denen Verschleißschutz und/oder Reibungsoptimierung gefordert wird. So ist es auch bei den Gleitlacken, die mit ihren Hygienevorteilen gegenüber klassischen Schmierstoffen eine nochmalige Verbesserung bieten. Einsatzgebiete finden sich also dort, wo neben dem Verschleißschutz eine trockene, nicht schmutzende Oberfläche gefordert ist oder extreme Temperaturen wie im Luft- und Raumfahrttechniksektor zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus werden Gleitlacke neben der Nutzung in vielen Bereichen der Automobilindustrie, der Textilindustrie, in der Antriebs- und Verbindungstechnik sowie der Metallbearbeitung eingesetzt.

## Gibt es Entwicklungen, durch die der Gleitlack in Zukunft abgelöst werden könnte?

Neben Gleitlacken gibt es weitere Trockenschichten, die das Reibverhalten beeinflussen können, wie beispielsweise metallische und keramische Schichten oder Spezialkunststoffe. Entsprechend den technischen und wirtschaftlichen Anforderungen muss die jeweils geeignete Beschichtung ausgewählt werden. Diese Technologien werden für unterschiedliche Anwendungen eingesetzt und substituieren sich gegenseitig nicht.

Ein Ersatz von Gleitlacken durch alternative Technologien ist nicht erkennbar. Derzeit gibt es im Gegenteil einen eindeutigen Trend zur trockenen Schmierung. Die Bedeutung von Gleitlackbeschichtungen für Bauteile und Maschinenkomponenten wird in den kommenden Jahren deutlich zunehmen.

## UNSERE INTERVIEW-PARTNER

### RUDOLF ZECHEL

Marketing and Application Engineering, Product Management



### HEIKE THAMERUS

Research and Product Development



## IMPRESSUM



**Sprimag**  
Spritzmaschinenbau GmbH & Co. KG  
Henriettenstraße 90  
73230 Kirchheim/Teck,  
Telefon: +49 (0) 7021 579-0  
Fax: +49 (0) 7021 41760  
info@sprimag.de

**Redaktionsleitung:**  
Bettina Maier-Hermann (V.i.S.d.P.)

**Gestaltung und Produktion:**  
pr+co GmbH,  
Tine Bärthel, Martin Reinhardt  
Fuchseckstraße 7  
70188 Stuttgart

**Bildnachweise:**  
Titel/S.3 © mylisa – Fotolia.com,  
© lightpoet - shutterstock.com  
S.3 © pixelcaos – Fotolia.com  
S.4 Klüber Lubrications  
Alle übrigen Bilder: Sprimag

**Repro und Druck:**  
GO Druck Media GmbH & Co. KG  
Einsteinstraße 12-14  
73230 Kirchheim/Teck

## ÜBER KLÜBER LUBRICATION

Klüber Lubrication ist ein Weltmarktführer von Spezialschmierstoffen für Maschinen, Anlagen und technische Bauteile und Komponenten. 1929 wurde Klüber Lubrication von Theodor Klüber in München gegründet. Noch heute befindet sich der Hauptsitz in der bayrischen Landeshauptstadt. Weltweit beschäftigt das Unternehmen rund 1.980 Mitarbeiter in über 30 Ländern.

## KALENDER 2015

### Cannex & Fillex Asia Pacific

01. – 04. Juni 2015, Guangzhou, China  
Sprimag Stand 525  
spgevents.com/cannex-fillex



## NEUER MITARBEITER

### Neuer Vertriebsmitarbeiter

Seit dem 01.03.2015 wird das Vertriebsteam des Bereichs Oberfläche tatkräftig unterstützt von Mathias Epple. Durch seine langjährige Tätigkeit als Konstrukteur bei Sprimag verfügt Mathias Epple über fundiertes Wissen in der Technologie von Sprimag Lackieranlagen. Der gelernte Industriemechaniker startete 1988 seine Ausbildung bei Sprimag in Kirchheim-Teck. Vor seinem Einstieg in die mechanische Konstruktion absolvierte er eine Weiterbildung

zum Maschinenbautechniker. Zuletzt war er in der Entwicklungsabteilung für die Standardisierung der Anlagen zuständig. Mit seinem Know-how und umfassenden Kenntnissen in verschiedensten Anlagenkonzepten und Anwendungsbereichen wird Mathias Epple Sie kompetent bei der Investitionsbeschaffung von Neuanlagen beraten.

» mathias.epple@sprimag.de

