



## Zwei Farben in einer Lackieranlage

Der Bremsscheibenhersteller SHW investierte in einen Sprimag Kettenautomat, um unterschiedlichste Bremsscheibentypen in Schwarz und Silber im Mixbetrieb zu lackieren

» S.3

### ÜBERBLICK

#### 1 Editorial

Lackversorgung für  
Walz- und Spritzlacke

#### 2 LRP-20: Loch-Riss-Prüfmaschine für Aluminiumtuben

90 Jahre Sprimag

#### 3 Schwarz und Silber auf einer Anlage

Für den Bremsscheibenhersteller SHW hat Sprimag ein neues Anlagenkonzept entwickelt

#### 4 Neuer Sprimag Spritzapparat: S-8

Der neue Spritzapparat S-8 wurde speziell für den Einsatz der Innenbeschichtung von Dosen konzipiert

Jubilare 2015

Kalender 2016

Impressum

Liebe Leserin,  
lieber Leser,

vor 90 Jahren, am 31. Juli 1925, gründete Otto Heinrich in Leipzig die Sprimag. Seither hat sich vieles verändert, auch oder gerade wegen der unzähligen technischen Fortschritte.

1946 lackierte eine Sprimag Anlage zur Innenbeschichtung von Tuben gerade einmal 80 Tuben pro Minute – und das war damals schon viel. Heute bewältigt eine moderne Sprimag Innenlackieranlage mit 300 Teilen pro Minute fast die vierfache Menge.

Auch die Entwicklung des Automobils ist in den letzten 90 Jahren stetig fortgeschritten. Der Pkw hat sich vom einfachen Personentransportfahrzeug zum modernen Statussymbol mit immer mehr Leistung und sicherheitsrelevanten Assistenzsystemen gewandelt. Dazu hat sich die Zahl der zugelassenen Fahrzeuge drastisch nach oben entwickelt: 1930 waren weltweit knapp 36 Millionen Autos auf den Straßen unterwegs, heute sind allein in Deutschland rund 44 Millionen Fahrzeuge zugelassen. Diese Entwicklung war auch für Sprimag wesentlich und die Automobilbranche ist immer noch einer der wichtigsten Kunden für unseren Geschäftsbereich Oberflächenlackierung.

Und noch ein Blick zurück: 1983 erwarb Sprimag den ersten Computer, einen XT-Rechner von IBM, der damals stolze 14.000 DM gekostet hat. Fünf Jahre später wurden in den



Joachim Baumann,  
Geschäftsführer der Sprimag

Konstruktionsbüros die Reißbretter durch CAD-Systeme abgelöst. Heute werden alle Maschinen und Anlagen, Baugruppen und Einzelteile auf CAD-Systemen in 3-D gezeichnet, PCs sind aus dem täglichen Arbeitsleben nicht mehr wegzudenken – und die Entwicklung geht weiter. Die intelligente Vernetzung von Maschinen in der Produktion, weithin als Industrie 4.0 bezeichnet, wird sich als ein weiterer Standard etablieren. Wer hätte vor 90 Jahren gedacht, dass wir einmal weltweit über Datennetze auf wichtige Maschinendaten unserer Anlagen für Produktion und Service zugreifen können?

Die Zukunft bleibt spannend – ebenso wie der Inhalt unseres neuesten Sprimagazines mit seinen zukunftsweisenden Themen. Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre der Beiträge über eine neue Loch-Riss-Prüfmaschine für Tuben, eine Bremsscheibenanlage, die zwei Lacke im Mixbetrieb verarbeitet, und die neue Spritzapparate-Generation S-8!

*Joachim Baumann*

Joachim Baumann

## Lackversorgungen für Walz- und Spritzlacke

Sprimag erweitert das Produktspektrum und bietet nun auch Lackversorgungen für Anlagen der Außendekorationsbeschichtung in der Metallverpackungsindustrie an

Im Bereich der Applikationstechnik ist Sprimag seit 90 Jahren aktiv. Neben Spritzapparaten, Pumpen, Druckreglern und weiterem Lackieranlagenzubehör hat Sprimag ein breites Sortiment von kompletten Lackversorgungen für Beschichtungsanlagen im Programm. Auch bei Innenbeschichtungsanlagen für Metallverpackungen kommen Lackversorgungen von Sprimag zum Einsatz. Da in den letzten Jahren die Nachfrage nach Lackversorgungen für Anlagen in der Außendekorationsbeschichtung stieg, beschloss Sprimag, eine Reihe von Lackversorgungen speziell für die Verarbeitung von Walz- und Spritzlacken für die Außendekorationsbeschichtung zu entwickeln.

Das Produktspektrum umfasst eine Lackversorgung für geringere Lackmengen mit Hobbocks für bis zu 30 Liter, eine größere Variante für 200-Liter-Lackfässer sowie eine spezielle Lackversorgung mit einem kühlbaren Lacktank. Das ständige Rühren und Zirkulieren durch einen Umlauffilter sorgt für eine permanente Homogenisierung des Lacks. Ein Füllstandssensor alarmiert bei kritischem Füllstand. Die Lackversorgungen ermöglichen einen einfachen, bedienerfreund-

lichen und ergonomischen Austausch der Lackgebinde. Die Reinigung der Komponenten ist dank der höhenverstellbaren Versorgungseinheit denkbar einfach. Durch die Lösungsmittelzirkulation vom Saugrohr der Pumpe bis zur Düse des Dosierventils ist der Spülvorgang leicht, effektiv und schnell durchzuführen.

Optional kann eine Kippfunktion integriert werden, die für eine optimierte Restentleerung des Lackbehälters sorgt. Des Weiteren lassen sich die Lackversorgungen mit einer explosionsgeschützten Wiegeeinrichtung ausstatten, um den exakten Lackverbrauch den produzierten Dosen zuordnen zu können.

Kunden, die Sprimag Lackversorgungen bereits bei anderen Anlagen (zum Beispiel bei Innenlackieranlagen) einsetzen, profitieren zudem aufgrund identischer, standardisierter Komponenten von reduzierten Wartungs- und Instandhaltungskosten.

Bernd Körner » service@sprimag.de



Lackversorgung für  
200-Liter-Lackfässer

## PRODUKTNEUHEIT

# LRP-20: Loch-Riss-Prüfmaschine für Aluminiumtuben

Mit der Markteinführung der LRP-20 eröffnet Sprimag ein neues Produktsegment

Es gibt bei Produktionsanlagen für Aluminiumtuben, Monobloc-Aerosoldosen und auch Getränkedosen weitere Möglichkeiten zur nachfragegesteuerten Erweiterung des Produktportfolios: Das zeigt Sprimag mit dem Einstieg in das Segment der Prüfmaschinen durch seine neue Loch-Riss-Prüfmaschine LRP-20 für die Inlineprüfung von Aluminiumtuben auf. Das Konzept der Maschine beruht auf einem Baukastensystem unter Verwendung von zahlreichen Komponenten der bereits erfolgreich in den Markt eingeführten Latexiermaschine TGA-200. Für den Kunden eröffnen sich dadurch neue Perspektiven am Maschinenmarkt.

Unsere Kunden haben ganz unterschiedliche Wünsche für den Einsatz

einer Loch- und Rissprüfmaschine. Um auch mögliche Defekte an der Membrane analysieren zu können, möchte ein Teil der Kunden die Tuben vor der Aufschraubmaschine platziert haben. Ein anderer Teil favorisiert dagegen eine kostengünstige, in die Latexiermaschine integrierte Prüfung nach dem Aufschrauben. Ihr Argument: In der Membrane würden eigentlich keine Einzeldefekte auftreten. Dazu kommen noch Kunden, die eine Positionierung derartiger Inlineprüfungen möglichst nah am Ort der potenziellen Verursachung von Defekten anfragen, bei der Aluminiumtubenproduktion also nach dem Weichglühen.

All diesen unterschiedlichen Kundenansprüchen kann Sprimag zukünftig

gerecht werden. So bietet Sprimag die LRP-20 sowohl als Stand-alone-Variante an wie auch als optional in die Trommel-Latexiermaschine TGA-200 integrierte 2-in-1-Lösung. Durch die hohe Teileidentität ergibt sich bei der Linienintegration der Loch-Riss-Prüfmaschine LRP-20 vor der Aufschraubmaschine und der Latexiermaschine TGA-200 als funktionale Einrahmung nach der Aufschraubmaschine eine Anlagenkonfiguration mit großen Vorteilen für den Betreiber: Die Anlage arbeitet mit nur einem Anlagen- und Bedienkonzept und die Ersatzteilbevorratung wird reduziert.

Kunden, die die 2-in-1-Kombination bevorzugen, profitieren von einer kompakten Anlagenkonfiguration, reduzier-

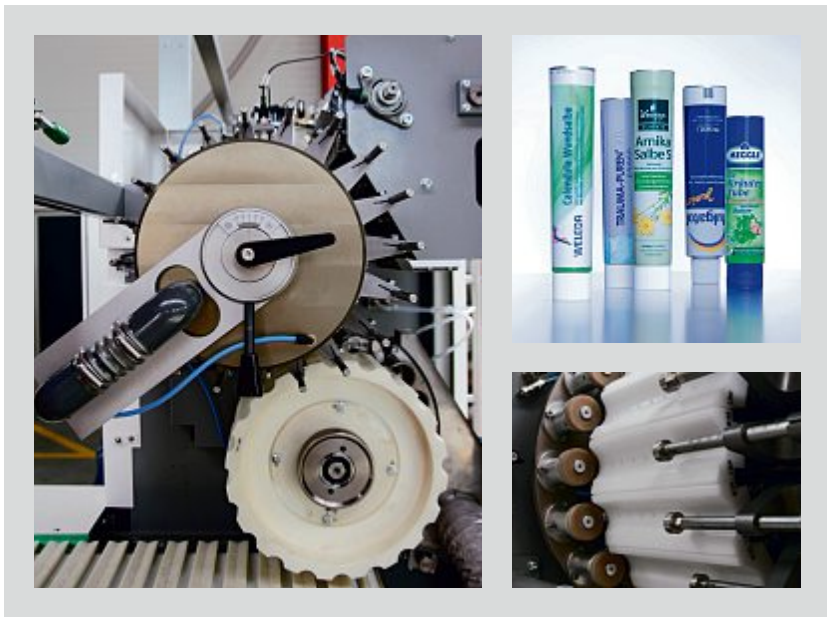
tem Teiletransfer und deutlich niedrigerem Investitionsbedarf.

Beide Maschinenkonfigurationen sind auf eine maximale Taktzahl von 200 Tuben pro Minute ausgelegt, durch die mitrotierenden 20 Prüfköpfe ist eine ausreichend lange Prüfzeit garantiert. Bei maximaler Maschinengeschwindigkeit können Löcher und Risse mit Durchmessern von 0,1 bis hin zu 0,04 Millimetern problemlos erkannt werden. Wie schon die Latexiermaschine TGA-200 ist auch die Loch- und Rissprüfmaschine LRP-20 für nahezu alle Durchmesser von Aluminiumtuben eingerichtet. Für die nötige Präzision sowohl beim Prüfvorgang als auch beim Latexieren sorgen die dem jeweiligen Prozess separat zugeordneten

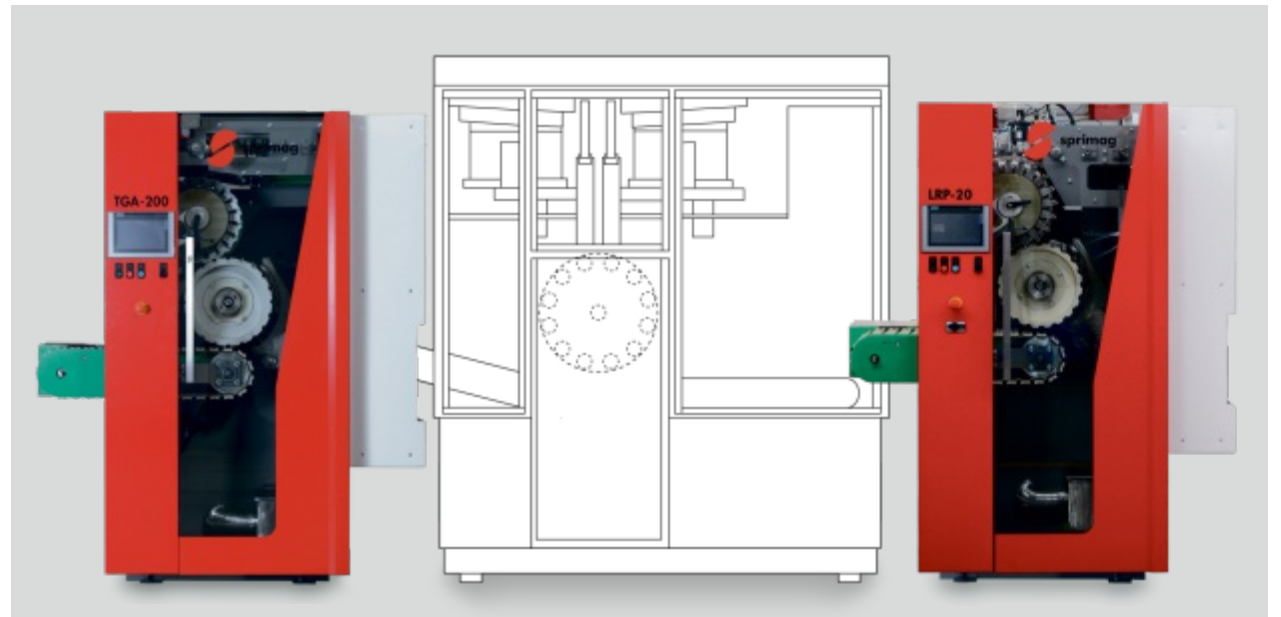
Transfertrömmeln. Durch den variablen Transfer in das Einlauf-Schalenband und das horizontale Auslaufband kann die Maschine an alle Transferkonzepte marktgängiger Vor- und Nachmaschinen angepasst werden.

Eine erste Präsentation der Maschine bei Kunden, die bereits seit Langem nach alternativen Lösungen zur effizienten und kostengünstigen Loch- und Rissprüfung suchen, hat bestätigt, dass Kunden nicht nur die Maschine selbst, sondern auch die Wahlmöglichkeit zwischen unterschiedlichen Konzepten mit großem Interesse aufnehmen.

» joachim.baumann@sprimag.de



20 Prüfköpfe prüfen bis zu 200 Aluminiumtuben pro Minute auf Löcher und Risse

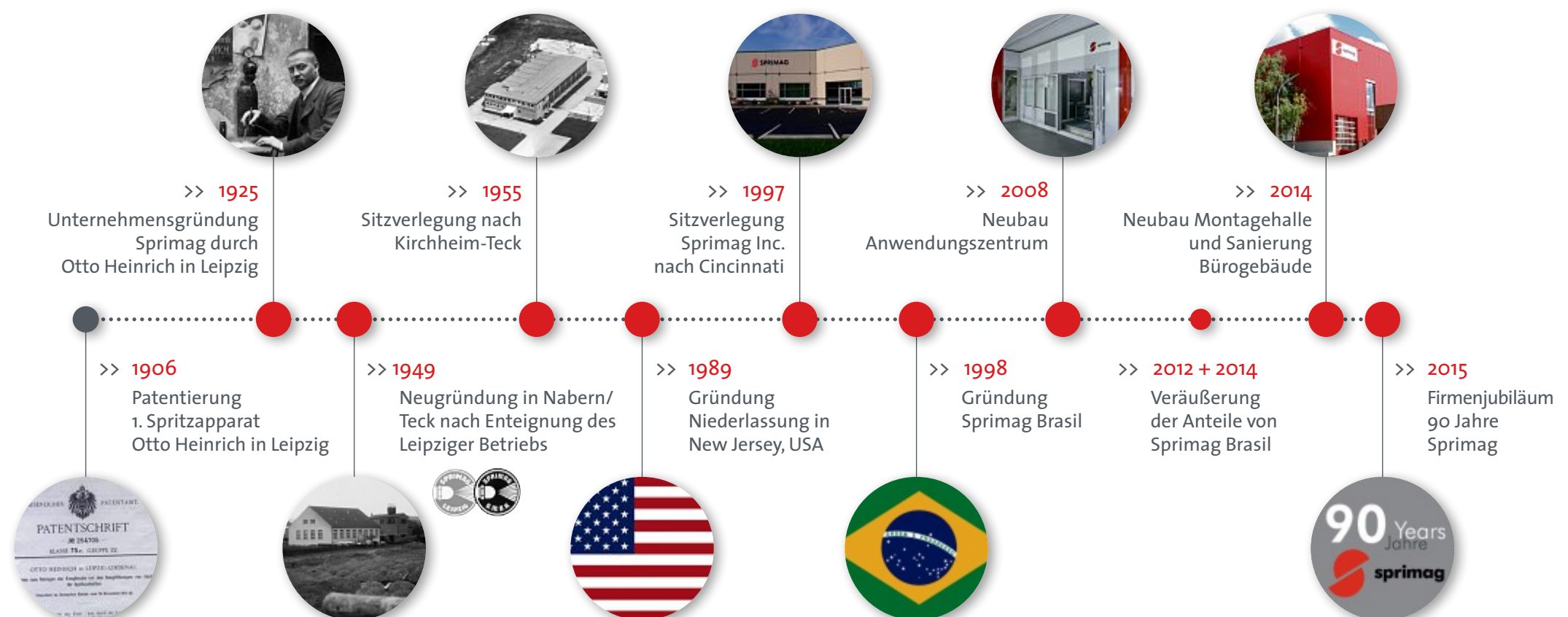


Tubengummierautomat TGA-200, Beispiel einer Aufschraubmaschine, Loch-Riss-Prüfmaschine LRP-20

## JUBILÄUM

## 90 Jahre Sprimag

Am 31. Juli 1925 wurde die Sprimag von Otto Heinrich gegründet. Stationen und Standorte in 90 Jahren Unternehmensgeschichte



Zur Typenbestimmung werden die Bremsscheiben nach der Messstation über ein Kamerasystem anhand des Lochbilds identifiziert

# Schwarz und Silber auf einer Anlage

Für den Bremsscheibenhersteller SHW hat Sprimag ein Anlagenkonzept entwickelt, das die Verarbeitung von zwei Lacken im Mixbetrieb ermöglicht

Die SHW Automotive GmbH ist einer der führenden Automobilzulieferer in Deutschland. Am Standort in Neuhausen ob Eck werden jährlich rund zwei Millionen einbaufertige Bremsscheiben aus Gusseisen sowie Leichtbaubremsscheiben produziert. Das Unternehmen plante, die Produktionskapazitäten weiter auszubauen und in der Bremsscheibenproduktion neue Entwicklungen bei der Beschichtung zu realisieren. Deshalb wandte sich das Unternehmen an Sprimag. Rainer Mendl, Konstruktionsleiter bei Sprimag, erläutert die Anfrage: „SHW forderte von uns ein Anlagenkonzept, auf dem unterschiedlichste Bremsscheibentypen im Mixbetrieb in Schwarz oder Silber lackiert werden können.“ Die Beschichtung unterschiedlicher Teiletypen im Mixbetrieb hatte Sprimag bereits in einer Vielzahl an Beschichtungsanlagen umgesetzt. Auch der Wunsch, zwei verschiedene Lacke in einer Anlage zu verarbeiten, war nicht neu. „Die Herausforderung für die Konstruktion der Anlage bestand darin, dass zwei unterschiedliche Farben in einer Lackierkabine verarbeitet werden sollten“, erklärt Mendl die Besonderheit. Dank der langjährigen Erfahrung von Sprimag in der Herstellung von Bremsscheibenbeschichtungsanlagen und dem Anwendungs-Know-how von SHW entstand in enger Zusammenarbeit ein

Anlagenkonzept, das die hohen Anforderungen bestens erfüllt.

## Teileidentifikation mittels Mess- und Kamerasation

Die Bremsscheiben laufen automatisiert aus mehreren Fertigungslinien in den Kettenautomat ein. Wahlweise kann die Aufgabe der Bremsscheiben auch manuell erfolgen. Im Mixbetrieb finden die Bremsscheiben ihren Weg über ein Transportband in das Innere der Anlage. Um den jeweiligen Bremsscheibentyp bestimmen zu können, werden die Teile am Einlaufband über eine Messstation identifiziert. Gemessen werden die Parameter Außendurchmesser, Topfhöhe und Reibringhöhe. Zusätzlich ist eine Kamerasation zur Teileunterscheidung anhand des Lochbilds installiert. Darüber hinaus wird über die Krümmung der Lüftungskanäle die Links- oder Rechts-

» Der Wunsch, zwei verschiedene Lacke in einer Anlage zu verarbeiten, war nicht neu. «

Rainer Mendl

ausführung einer Scheibe detektiert. Die Daten aus der Typerfassung werden dynamisch gespeichert und an die nachfolgenden Durchlaufstationen in der Anlage übertragen.

## Vorwärmzone für konstante Beschichtungsqualität

Die Übergabe der Bremsscheiben vom Transportband auf den Kettenförderer erfolgt automatisiert. Ein Sensor überprüft den korrekten Sitz der Bremsscheibe

auf dem Aufnahmehalter, anschließend durchlaufen die Scheiben eine Reinigungsstation, in der Gussstaub abgeblasen wird. Nun werden die Scheiben in einer Vorwärmzone mittels Infrarotstrahlern auf eine Temperatur von 40 Grad Celsius vorgewärmt. Dieses Verfahren ist notwendig, um eine konstante und hochwertige Beschichtungsqualität zu gewährleisten.

## Verarbeitung von zwei Lackfarben in einer Kabine

In der Lackierkabine beschichten nun teilespezifisch drei Lackierroboter die Bremsscheiben. Diese Roboter sind ausgerüstet mit Sprimag Spritzapparaten, die spezifische Düsenköpfe aufweisen, und können programmgesteuert ausgewählt werden. Alle Beschichtungsparameter werden typenspezifisch in der Steuerung verwaltet. Jeder Roboter ist bestückt mit zwei Spritzapparaten, die wahlweise Lacksorte 1 (Silber) oder Lacksorte 2 (Schwarz) verwenden. Dank Transportpräzision und Sprimag Düsenteknologie erfolgt die Teil- oder Vollbeschichtung der Bremsscheiben ohne Maskierung. Die verschiedenen Lacksorten zirkulieren in getrennten Umlaufsystemen und Spritzapparaten und sind somit im Maschinentakt abrufbar. Eine spindelübergreifende Querkontamination benachbarter, unterschiedlicher Lacksorten wird über eine spezielle Beschichtungsstrategie sowie Abschirmblenden erreicht. An eingebauten Reinigungsstationen werden die Düsenköpfe der Spritzapparate in einem festen Zyklus automatisch gesäubert. Die servomotorisch angetriebene Friktion in diesen Bereichen garantiert eine sanfte Beschleunigung und die Konstanthaltung der Drehzahl einschließlich

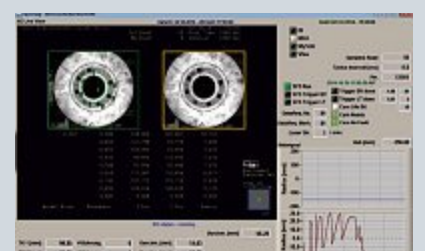
der Weitertaktung. Eine Beschichtungsposition erlaubt die im Maschinentakt automatisch umschaltbare Drehrichtung entsprechend der erkannten Teilegeometrie. Hierzu werden die Scheiben bei Bedarf vorher sanft abgremst.

## Integrierte Beschriftung mit Data-Matrix-Code

Nach der Kontrolle werden die Teile in den Vortrockner und den folgenden Endtrockner transportiert. Sind die Bremsscheiben gemäß den Vorgaben der Lackhersteller getrocknet und eingebrannt, kommen sie in die Kühlzone. Über das Auslauftransportband erreichen sie dann eine integrierte Data-Matrix-Code(DMC)-Station. Die Codeposition ist variabel auf der gesamten oberen Projektionsfläche einer Scheibe möglich. Neben dem DMC können noch Klartextinformationen sowie Sperrinformationen bei Fehlern aufgelasert werden. Die markierten Scheiben werden an das bauseitige Verkettungsband übergeben. Hierbei lässt sich teilespezifisch eines von mehreren Bändern anwählen. Fehlerhafte Produkte können einem separaten Band zugeordnet werden. Eine spezielle Haltefutterbürsteinrichtung erlaubt eine lange Standzeit der Werkstückaufnahmen zwischen den Komplettreinigungszyklen.

Zlatko Scukanec, Fertigungsleiter bei SHW in Neuhausen, zeigt sich zufrieden: „Das Anlagenkonzept von Sprimag erfüllt unsere Anforderungen an Qualität, Effizienz und Anlagenkapazität bestens. Die Anlage ermöglicht es uns, auch in Zukunft flexibel auf unterschiedlichste Marktanforderungen zu reagieren.“

» Rainer.mendl@sprimag.de



Kameraaufnahme mit Lochbildidentifikation und Laufrichtungserkennung (linke/rechte Bremsscheibe)



Die Bremsscheiben werden in Schwarz und Silber im Mixbetrieb lackiert



Data-Matrix-Code-Beschriftung



Mario Speck, Fertigungsleitender bei SHW, ist von der Sprimag Technologie begeistert

# Neuer Sprimag Spritzapparat: S-8

Der neue Spritzapparat S-8 wurde speziell für den Einsatz der Innenbeschichtung von Dosen konzipiert. Achim Simon, Applikationstechnik-Spezialist bei Sprimag, erläutert die Hintergründe des Entwicklungsprozesses

## Für welchen Einsatzbereich wurde der Sprimag Spritzapparat S-8 entwickelt?

Der S-8 wurde für die Innenbeschichtung von Dosen konzipiert. Sein Haupteinsatzgebiet werden die Innenlackiermaschinen der HIL-Baureihe sein. Er deckt ein großes Spektrum an Dosendurchmessern und -längen ab und ergänzt damit die Möglichkeiten des bewährten Spritzapparats S-233. Der S-8 dient also der Erweiterung des Portfolios in den Bereichen der Innenbeschichtung.

## Was sind die Highlights des neuen Spritzapparats?

Das absolute Highlight des S-8 ist die Doppelrohrausführung in Kombination mit der Lackzirkulation bis zur Düse. Dank der innovativen Verlängerungsausführung mit zwei Rohren werden die Ablenkluft und die Zerstäuberluft separat gesteuert und zur Düse geführt. Die Einstellung der beiden Luftströme erfolgt extern: Die Stärke der Ablenkung kann über die Regulierung des Drucks bequem am Bedienpanel eingestellt werden. Das bedeutet: Das Bedienpersonal muss nicht mehr in die Lackierkabine eintreten, um Ablenk- oder Zerstäuberluft einzustellen.

Des Weiteren wurde der neue Spritzapparat mit einer Lackstromzirkulation ausgestattet. Das heißt, der Lackumlauf reicht bis unmittelbar an das Düsenende. Der große Vorteil hierbei ist, dass der Lack beispielsweise bei einer Produktionsunterbrechung nicht abkühlt, da eine ständige Zirkulation stattfindet. Dadurch wird der Ausschuss deutlich reduziert, Lack eingespart und eine sofortige Gutproduktion der Teile bei Produktionsstart gewährleistet.

## Was sind die wesentlichen Unterschiede zum Spritzapparat S-233?

Im Vergleich zu dem bisher bei der Innenbeschichtung von Dosen eingesetzten S-233 bietet der neue S-8 Vorteile wie eine verbesserte Bedienbarkeit, höhere Wartungsfreundlichkeit, erweiterte und komfortable Einstellmöglichkeiten sowie neue Features zur Qualitätssicherung. Die Ausstattung des S-8 mit den genannten Highlights Doppelrohrausführung und Lackstromzirkulation wird ergänzt durch eine Lufröhr-Arretierung und ein Schnellwechselsystem.

Die Arretierung der Lufröhre sorgt dafür, dass die optimale Einstellung des Lufröhres indexiert wird und dadurch die Position exakt reproduzierbar ist. Das ist ein wichtiger Punkt bei der Demontage des Lufröhres zur Reinigung oder zur Wartung, da die aufwendige Nachjustage entfällt und so Qualitätsverluste durch falsche Positionierung verhindert werden.

Ein weiteres Feature für eine passgenaue Positionierung ist die Ausführung des S-8 mit einem Schnellwechselsystem. Der Spritzapparat wird durch das Lösen zweier Schrauben von der Schnellwechselplatte getrennt. Die Luft- und die Materialversorgung sind in der Schnellwechselplatte kombiniert, sodass die Lackversorgungsschläuche nicht vom Spritzapparat abgekoppelt werden müssen.

Eine weitere Neuheit ist die Doppelkolbenausführung im Spritzapparat. Der Hauptkolben (Steuerkolben) ist mit zwei weiteren Kleinkolben verbunden. Da die Steuerung der beiden Luftströme direkt im Spritzapparat integriert wurde, entfällt eine aufwendige Programmierung

und die Ströme der Ablenk- und Zerstäuberluft können separat gesteuert werden. Durch die Doppelkolbenausführung ergibt sich bei Umbauten oder Retrofits einer bestehenden Anlage auch der Vorteil, dass aufgrund der integrierten Zerstäuberluftsteuerung externe Ventile entfallen.

## Was war die größte Herausforderung bei der Entwicklung des neuen S-8?

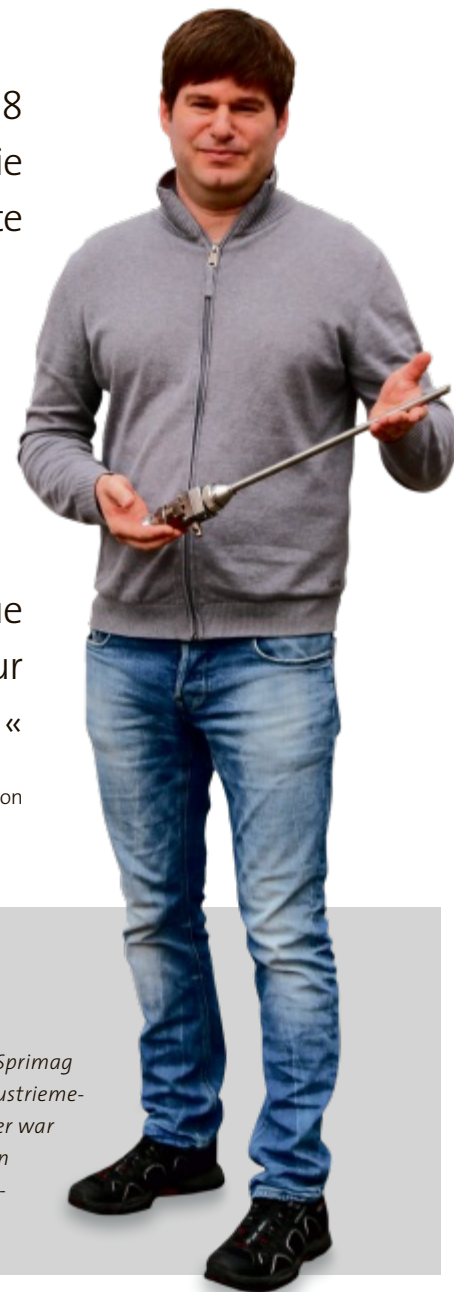
Das Gewicht des Spritzapparats trotz der vielen Features möglichst gering zu halten war wahrscheinlich die größte Herausforderung. Außerdem stellten sich die hohen Taktzahlen bei den Innenlackiermaschinen (bis zu 300 Dosen pro Minute) sowie die ständige Erhöhung der Performance als besondere Herausforderung bei der Entwicklung dar. Die Reaktionszeit, sprich die Schaltzeiten des Spritzapparats, musste möglichst kurz sein. Diese Aufgabe trotz der zusätzlichen Logik im Spritzapparat zu erfüllen erforderte eine präzise und ausgeklügelte Konstruktion. Die gleichmäßige Lackverteilung und -schichtstärke war ebenfalls ein herausforderndes Ziel, dem wir uns jedoch bei jeder Entwicklung stellen.

## Ab wann wird der S-8 bei Sprimag erhältlich sein?

Die ersten Prototypen wurden bereits produziert und werden derzeit getestet. Das Know-how aus dieser Versuchsreihe fließt in die Weiterentwicklung ein, um neue Prototypen herzustellen. Im Anschluss finden Feldtests in der Produktion bei unseren Kunden statt. Der Spritzapparat S-8 wird daher voraussichtlich 2016 erhältlich sein.

» Der neue S-8 bietet Vorteile wie eine verbesserte Bedienbarkeit, höhere Wartungsfreundlichkeit, erweiterte und komfortable Einstellmöglichkeiten sowie neue Features zur Qualitätssicherung. «

Achim Simon



## UNSER INTERVIEW-PARTNER ACHIM SIMON

Achim Simon arbeitet seit 2009 bei Sprimag in der Entwicklung. Der gelernte Industriemechaniker und Maschinenbautechniker war bereits an zahlreichen Entwicklungen von Sprimag Applikationstechnikprodukten beteiligt.

## JUBILARE 2015

### 10-JÄHRIGES

Frank Kirchner  
» Elektromonteur  
Hana Witt  
» Konstrukteurin  
Jens Gneiting  
» Konstrukteur  
Alexander Kittel  
» Meister Fertigungssteuerung

### 25-JÄHRIGES

Stephan Weigel  
» IT-Administrator  
Andreas Frank  
» Monteur mechanisch  
Lutz Hiller  
» Einkäufer  
Bernd Stroheker  
» Service-Projekttingenieur  
Bernd Lehrer  
» Elektrotechniker

*Sprimag gratuliert den Jubilaren  
und bedankt sich für die  
langjährige Verbundenheit mit  
dem Unternehmen!*

## 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:  
Alle Bilder: Sprimag

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

## KALENDER 2016

### AEROSOL & DISPENSING FORUM

Internationaler Aerosol Kongress  
und Ausstellung  
03. – 04. Februar 2016, Paris  
www.aerosol-forum.com



### PAINT EXPO

Internationale Leitmesse für  
industrielle Lackiertechnik  
19. – 22. April 2016, Karlsruhe  
Halle 2, Stand 2418  
www.paintexpo.de



### CANNEX

Internationaler Kongress für  
Dosenhersteller  
27. – 29. April 2016, Denver  
Stand 517  
www.spgevents.com



### AEROSOL ISTANBUL 2016

29. FEA Internationaler Aerosol  
Kongress und Ausstellung  
04. – 06. Oktober 2016, Istanbul  
Halle 2, Stand 2418  
registration.stoktours.com/aerosol-2016



### K DÜSSELDORF

Internationale Messe für  
Kunststoff und Kautschuk  
19. – 26. Oktober 2016  
Düsseldorf  
www.k-online.de

