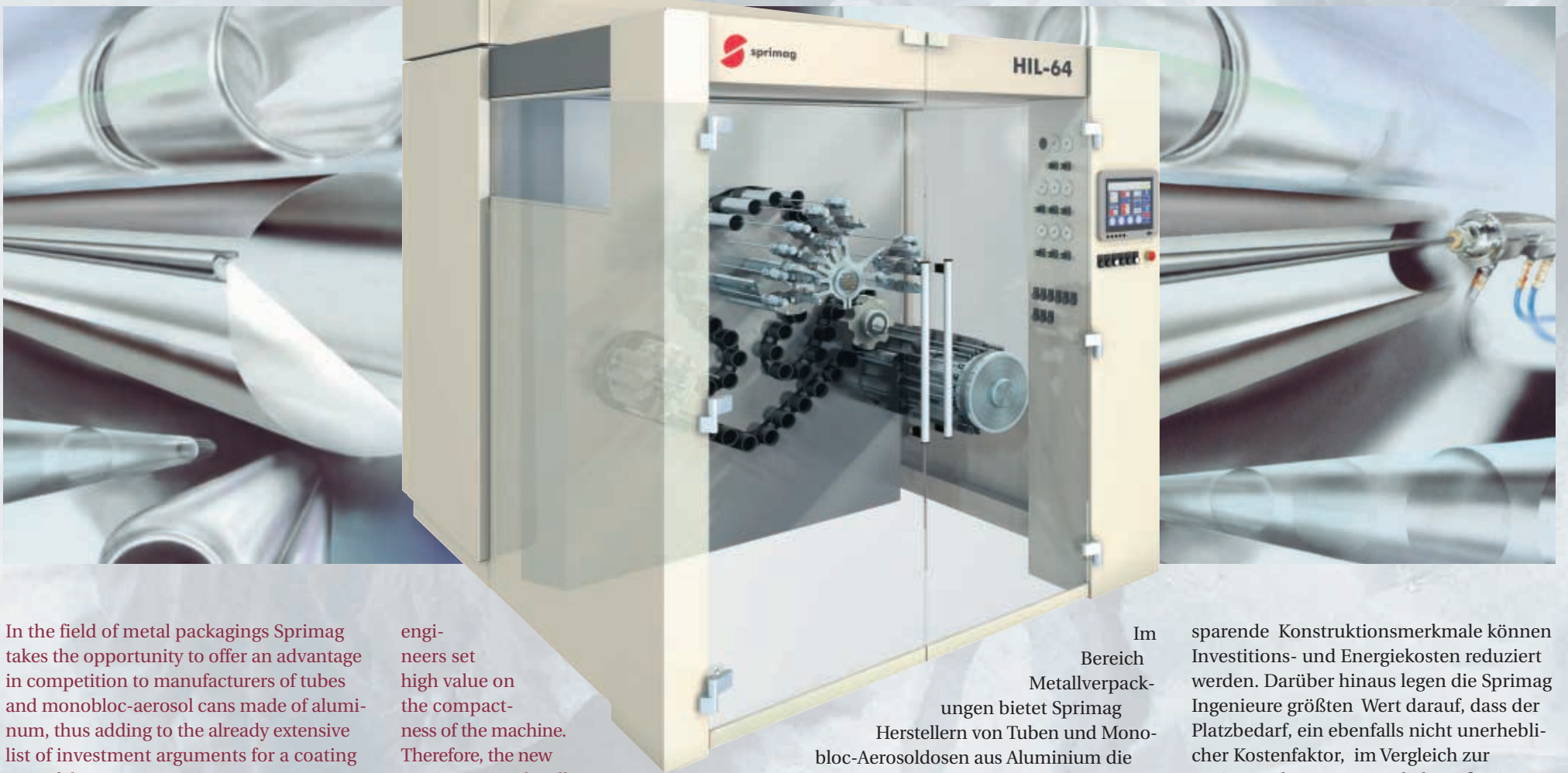


SPRIMAG *azine*

Sprimag Spritzmaschinenbau GmbH & Co. KG · Henriettenstraße 90 · D-73230 Kirchheim / Teck · Germany · Tel. +49 (0) 70 21 / 5 79-0 · Fax +49 (0) 70 21 / 4 17 60

Top efficiency with first-class quality - Competitive advantage for manufacturers of tubes and cans

Spitzenleistung bei höchster Qualität - Wettbewerbsvorteil für Hersteller von Tuben und Dosen



In the field of metal packagings Sprimag takes the opportunity to offer an advantage in competition to manufacturers of tubes and monobloc-aerosol cans made of aluminum, thus adding to the already extensive list of investment arguments for a coating unit of the new generation HIL 60/64.

With this new development, Sprimag opens up a new way, which is not only attractive because of the higher productivity, but also because of lower unit costs. In other words: Sprimag is increasing the capacity up to 250 parts per minute, for nearly the same investment costs as a 150-unit. Almost a quantum leap!

Many innovative components are not only to be found in the Internal Coating Machines, but also in the annealing and drying ovens. By an extensive standardization of the oven housing, as well as easy maintenance and energy saving design features, investment and energy costs can be dramatically reduced. As floor space is a considerable expense factor, Sprimag

engineers set high value on the compactness of the machine. Therefore, the new coating unit is hardly larger than the 150-unit. The design of the equipment connections between different units, which could be susceptible at higher cycles, in this new generation they are not only "improved", they are nearly "revolutionized".

Unfortunately, space does not allow us to go into in depth details here. We hope this short announcement has awoken your interest, and should you like to see more, we would be delighted to present these new Sprimag innovations to you at METPACK 2005 in Essen from 19th to 23rd April 2005 in hall 03 booth 3-210. We look forward to seeing you there.

Please contact: horst.aspacher@sprimag.de

Im Bereich Metallverpackungen bietet Sprimag Herstellern von Tuben und Monobloc-Aerosoldosen aus Aluminium die Chance, einen Wettbewerbsvorteil zu erwerben, sofern sie sich zur Investition einer neuen Innenbeschichtungsanlage der neuen Generation HIL 60/64 entscheidet. Sprimag beschreitet mit der Neuentwicklung einen Weg, der nicht nur durch höhere Produktionsleistung besticht, sondern auch durch niedrigere Stückkosten. Mit anderen Worten: Sprimag erhöht die Leistung auf bis zu 250 Stück pro Minute, bei nahezu gleichen Investitionskosten wie für eine 150iger Anlage. Man könnte dies fast als Quantensprung bezeichnen.

Innovative Komponenten in großer Zahl finden sich nicht nur in der neuen Innenlackiermaschine sondern auch in Glüh- und Einbrennofen. Durch eine weitgehende Standardisierung der Ofengehäuse, sowie durch wartungsfreundliche und energie-

sparende Konstruktionsmerkmale können Investitions- und Energiekosten reduziert werden. Darüber hinaus legen die Sprimag Ingenieure größten Wert darauf, dass der Platzbedarf, ein ebenfalls nicht unerheblicher Kostenfaktor, im Vergleich zur 150iger Anlage unwesentlich größer ist.

Übergabeeinrichtungen zwischen den Anlagenkomponenten, die bei hohen Taktzahlen des Öfferns zu Anfälligkeiten neigen können, werden bei dieser neuen Generation nicht nur „überarbeitet“ sondern man kann schon fast sagen „revolutioniert“.

Mehr wollen wir im Moment nicht verraten. Wenn Sie an der neuen Sprimag Innovation interessiert sind, besuchen Sie uns auf der METPACK 2005 in Essen vom 19. bis 23. April 2005 in Halle 03 Stand 3-210. Machen Sie sich dort Ihr eigenes Bild von dieser neuen Innenlackiermaschine. Wir freuen uns auf Sie und auf Ihre Fragen.

Kontakt: horst.aspacher@sprimag.de

Editorial

Dear Reader,

With this edition we are pleased to introduce our latest member of the Sprimag product family: the HIL 60/64, a real innovation concerning internal coating of tubes and cans of our business segment Packaging. Why is the HIL 60/64 an innovation? It is because improvements not only with res-

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

in dieser Ausgabe dürfen wir Ihnen unter anderem unser neuestes Mitglied der Sprimag-Produktfamilie vorstellen: die HIL 60/64, eine echte Innovation zur Innenbeschichtung von Tuben und Dosen aus unserem Geschäftsfeld Verpackung. Was macht die HIL 60/64 zur Innovation? Verbesserungen nicht nur was Stückzahlen

pect to quantities and unit costs, but also concerning e. g. ease of use have been made. No doubt - our engineers did not only intent to develop improvements for innovations' sake. Sprimag always initiates customer-orientated innovations, which are effected by practical requirements of our customers - your requirements - this

→ Page 2

und -kosten angeht, sondern auch z. B. die Bedienerfreundlichkeit. Ganz klar - dabei ging es unseren Ingenieuren nicht darum, Neuerungen um der Neuerung Willen zu entwickeln. Für Sprimag heißt Innovation immer kundenorientierte Innovation. Innovation, die geprägt ist von praktischen Kundenbedürfnissen - Ihren

→ Seite 2

Content / Inhalt

News & Facts / Neuigkeiten & Fakten
 Projects / Projekte
 Events / Veranstaltungen

Page / Seite

2-3
 4-7
 8

is our objective.

This can be obtained by a permanent exchange of experiences with you. Also due to this fact, the relationship with our customers is an important subject for us. To us, exchange of views with our customers also means to acquaint you with your contact persons at Sprimag better and better. This subject has encroached upon our SPRIMAGazine. With the current edition we would like to present our staff significantly being responsible for realizing the HIL 60/64.

We hope you will enjoy discovering that faces and personalities having been involved in the new concept for packaging machines.

We thank you all for your impulses, which enabled us to carry out new and further

Bedürfnissen - ist unser Ziel.

Möglich wird dies durch den ständigen Austausch mit Ihnen. Auch deswegen ist die Beziehung zu unseren Kunden ein besonders wichtiges Feld für uns. Austausch mit unseren Kunden bedeutet für uns aber auch, Sie immer besser mit Ihren Ansprechpartnern bei Sprimag bekannt zu machen. Dieses Thema hat auch in das SPRIMAGazine Eingang gefunden. In dieser Ausgabe möchten wir Ihnen Mitarbeiter vorstellen, die maßgeblich an der Realisierung der HIL 60/64 beteiligt waren.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen dabei, zu entdecken, welche Gesichter und Persönlichkeiten sich in den letzten Monaten für unser neues Verpackungsmaschinenkonzept engagiert haben.

developments like the HIL 60/64. We look forward to continuing our contact with you - personally during counseling interviews in our premises and at your site, or on the occasion of our events and shows we participate. But first of all, have a nice time when reading our new edition.



Bei Ihnen allen bedanken wir uns für die Anstöße, die unsere Neu- und Weiterentwicklungen wie die HIL 60/64 ermöglichen. Wir freuen uns auf den weiteren Dialog mit Ihnen - ganz persönlich in Beratungsgesprächen bei uns im Haus und bei Ihnen vor Ort, oder bei unseren Veranstaltungen und Messebeteiligungen. Aber nun erst einmal viel Spaß beim Lesen wünscht Ihr

Reiner Eberhardt
General Manager / Geschäftsführer

May we introduce? Your contact persons in our business field of packaging!

As the most important factor for a company is its staff, we would like to acquaint our personnel with you better and better. Here the staff of our business field of packaging introduce themselves.

Dürfen wir vorstellen? Einige Ihrer Ansprechpartner aus dem Geschäftsfeld Verpackung!

Weil der wichtigste Faktor eines Unternehmens die Mitarbeiter sind, möchten wir Sie mit Ihnen immer besser bekannt machen. An dieser Stelle stellt sich Ihnen der Bereich Verpackung vor.



1
Monika Strohecker: "I started an apprenticeship as technical draftsman at Sprimag in 1983. At present, I am working in the design department. Drawing mechanical assembly groups is my favourite activity. And in my leisure time I enjoy drawing sheep!"

Monika Strohecker: „1983 fing ich bei Sprimag als Azubi (Techn. Zeichnerin) an. Heute arbeite ich in der Konstruktion. Am liebsten zeichne ich mechanische Baugruppen. Und in meiner Freizeit male ich Schafe!“

2
Werner Schmidt: "At Sprimag I am nearly a fixture. I passed my whole working life at Sprimag - since 1958! Being in contact with our customers and finding the best solutions for their requirements has always been an amazing job for me. This kind of work still fascinates me after 47 years!"

Werner Schmidt: „Bei der Sprimag gehöre ich schon fast zum Inventar. Ich habe mein ganzes Berufsleben bei Sprimag verbracht - seit 1958! Im Austausch mit den Kunden die beste Lösung für seine Bedürfnisse zu finden, war immer eine tolle Aufgabe für mich. Das fasziniert mich nach wie vor.“

3
Matthias Allar: "For my present task as project engineer in the sales department I can take advantage of my long experience of machine designing, in order to recommend the best products and processes for the applications of our customers all over the world."

Matthias Allar: „Meine langjährige Konstruktionserfahrung kann ich bei meiner jetzigen Tätigkeit in der Projektierung Vertrieb gut einsetzen, um unseren weltweiten Kunden die besten Produkte und Prozesse für deren Anwendungen zu empfehlen.“

5
Horst Aspacher: "I am at Sprimag for 35 years and all the time in the sales department. Over such a long time I have been faced with many ups and downs, but it always has been a challenge for me to sell the technically sophisticated Coating Machines for tubes and cans to our just as demanding customers."
Horst Aspacher: „Ich bin seit 35 Jahren bei Sprimag und immer im Vertrieb. Es gab in einer so langen Zeit viele Höhen und Tiefen, aber es war stets eine Herausforderung die technisch anspruchsvollen Tuben- und Dosenanlagen an die nicht minder anspruchsvolle Kundschaft zu verkaufen.“

6
Dietmar Ramminger, Manager Engineering: "I want to not only secure the function of single components but also grant process reliability. The complete process of internal coating, to the integration of components into the complete line is my area of interest. Smooth interaction of annealing oven, internal coating machine and drying oven is very important, as a machine line is only as good as its weakest part. About the overall complexity is what I enjoy."

Dietmar Ramminger, Konstruktionsleiter: „Ich möchte nicht nur die Funktion der einzelnen Komponenten sicherstellen, sondern Prozesssicherheit garantieren. Der gesamte Prozess der Innenbeschichtung, die Integration der Komponenten in die Gesamtlinie ist mein Ding. Das reibungslose Zusammenspiel von Glühofen, Innenlackiermaschine und Einbrennofen ist sehr wichtig, denn eine Linie ist immer nur so gut wie ihr schwächstes Glied. Daran tüftele ich gern!“

4
Matthias Bähnsch, Electrical Engineer: "To solve technically demanding control tasks, especially trying to balance reliability, customers' satisfaction and expenses at the same time, are always challenges I strive to meet. Because of the wide range of my duties and responsibilities varying from product development, design to commissioning at our customers' premises all over the world, every day I am faced with new and exciting problems."
Matthias Bähnsch, Elektrokonstruktion: „Technisch anspruchsvolle Steuerungsaufgaben so zu lösen, dass die Bereiche Zuverlässigkeit, Kundenzufriedenheit und Kosten gleichermaßen berücksichtigt werden, ist immer wieder eine Anforderung, der ich mich gerne stelle. Durch das breite Spektrum meiner Aufgaben, das von der Entwicklung über die Konstruktion bis hin zu Inbetriebnahmen bei unseren weltweit verteilten Kunden reicht, werde ich täglich mit hochinteressanten Problemstellungen konfrontiert.“

7
Vinzenz Schummer: "I am working at Sprimag for 3 years. I more and more enjoyed developing the new HIL 64. Also one of my task is the designing of the cooling towers."
Vinzenz Schummer: „Ich bin seit 3 Jahren bei Sprimag. Die Entwicklung der neuen HIL 64 hat mir von Tag zu Tag mehr Spaß gemacht. Die Kühltürme gehören auch zu meiner Domäne.“

Significant Recent Orders and Important Markets

In spite of the difficult situation concerning the USD-exchange rate our subsidiary Sprimag Inc. USA, has been successful in being awarded with several orders in the second half of 2004. Fortunately these orders mainly have been placed by customers like Messrs. Delphi for brake discs, Messrs. Parts Finishing for Rubber-to-Metal-Bonds, as well as TG for plastic parts, who have purchased further units from Sprimag. On carrying out these orders we can profit from one important advantage; different works for the projects can be worked out directly in the USA by our subsidiary Sprimag Inc. which ranges from air supply units, mounting and installation of the units to setting of the complete control in the Cincinnati plant. But also European companies have placed orders with us for coating units for plastic

parts like the newly worked over Flat Bed Spraying Unit, as well as the Robot Coating Cell. These orders proved the positive trend to two-component mixing plants as well as to applications by graphic user interfaces.

Similar trends are appearing in the field of packaging: The USA keeps being an important market for Sprimag in the range of Internal Coating Machines for tubes and cans. Presently, two Can Lines will be supplied to the US. A further two tube units will be delivered to a German customer. We are also very pleased to be able to report a significant improvement in our position in the Asian market, by the supply of a further tube line to Japan.

please contact:
robert.haeussler@sprimag.de

Wichtige Auftragseingänge und Märkte

Trotz der schwierigen Situation mit dem USD-Wechselkurs konnten im 2. Halbjahr 2004 viele Aufträge mit unserer Tochter Sprimag Inc. in den USA eingeschrieben werden. Erfreulicherweise waren dies hauptsächlich Kunden wie die Fa. Delphi auf der Bremsscheibenseite, Parts Finishing im Gummi-Metall-Bindemittel-Bereich, sowie TG im Kunststoffbereich, die weitere Anlagen von Sprimag beschafft haben. Ein großer Pluspunkt bei der Abwicklung dieser Aufträge ist die Niederlassung Sprimag Inc., durch die verschiedene Umfänge an den Projekten direkt mit den USA abgewickelt werden. Dies reicht von der Lüftungstechnischen Anlage über die Montage und Inbetriebnahme von Anlagen einschließlich der kompletten Erstellung der Steuerung im Werk in Cincinnati. Aber auch in Europa und

Deutschland konnten Kunststofflackieranlagen der neueren Konzepte wie unser Flächenspritzautomat, sowie die Roboter-Shuttle-Anlage eingeschrieben werden. Hier setzt sich der positive Trend aufgrund der Entwicklungen der 2-Komponenten-Mischanlage sowie der grafikunterstützten Bedienung fort.

Ähnliche Trends zeichnen sich im Geschäftsfeld Verpackung ab: Die USA sind und bleiben auch bei Innenbeschichtungsanlagen von Tuben und Dosen ein wichtiger Markt für Sprimag. Dorthin werden in Kürze wieder zwei Dosenlinien geliefert. Zwei Tubenlinien gehen zu einem Kunden innerhalb Deutschlands. Sehr erfreulich ist darüber hinaus, dass wir mit der Lieferung einer weiteren Tubenlinie nach Japan unsere Position in Asien noch weiter ausbauen konnten.

Kontakt: robert.haeussler@sprimag.de

Participation in Trade Shows in Autumn 2004

The 2004 autumn trade shows season was a very busy time for Messrs. Sprimag, with presentations at two of the important trade shows in the world of surface coating technology.

The first event was PaintTech in Sinsheim, Germany, the meeting place for German-speaking industries in the wet and powder coating business.

On this occasion, Sprimag exhibited the latest of its very successful Three Axis Automatic Coating Machines, which has proved itself in many various applications worldwide. Beside trade visitors from the region, the show attracted increased numbers of visitors from all over Germany, as well as from all over Europe. 5,402 visitors visited PaintTech 2004, an increase of nearly 15 % over the previous year - a real record attendance. Once again, Sprimag was also very pleased with the show. The PaintTech Trade Show continues to offer an excellent opportunity to meet existing and new customers, to reinforce and forge new long lasting business relationships.

Just one week later, the Düsseldorf Trade Show K took place - the largest trade show in the world of plastics, with more than 200.000 visitors visiting 17 show halls, a show of staggering proportions! At this show, Sprimag presented together with its sister companies of the SIH Group, (Aisa, Aisapack and Mag-Plastic) on a common stand. Here it exhibited the first of a new generation of Robotic Coating Cells, complete with the newly developed special shuttle system, which is especially suitable for the coating of large quantities of plastic parts, whilst retaining a very high quality coating finish.

A truly international audience visited the K2004 - visitors from more than 40 countries were interested in and impressed by the new developments exhibited by Sprimag.

Should you wish to experience Sprimag "live" this year, please turn to the last page of this magazine, where you will find details of all upcoming Trade Shows for 2005 at which we will be exhibiting. We hope you be able to join us, and look forward to greeting you to our stand.

Messebeteiligungen im Herbst 2004

Den Messeherbst 2004 hat die Firma Sprimag voll genutzt. Gleich auf 2 wichtigen Oberflächentechnik-Messen war Sprimag mit einem Stand vertreten. Die erste Station war die PaintTech in Sinsheim, Brachentreffpunkt für Nasslackieren und Pulverbeschichtung im deutschsprachigen Raum.

Hier präsentierte Sprimag eine bereits mehrfach im weltweiten Einsatz bewährte Dreiaachsenanlage. Neben Fachbesuchern aus der Region zog die Messe in diesem Jahr auch verstärkt Besucher aus anderen Teilen Deutschlands und Europa an. Insgesamt wurde die PaintTech in diesem Jahr von 5.402 Gästen besucht. Das entspricht einer Steigerung gegenüber der Vorjahresveranstaltung von knapp 15 % - ein echter Besucherrekord. Auch für Sprimag war die PaintTech einmal mehr eine hervorragende Gelegenheit für den Austausch mit alten und neuen Kunden und Partnern.

Nur eine Woche später fand die Messe K in Düsseldorf statt: Als weltgrößte Messe der



Kunststoffbranche hatte diese mit über 200.000 Messebesuchern und 17 Messehallen natürlich ganz andere Dimensionen. Und auch die Sprimag präsentierte sich in größerem Stil, nämlich im Rahmen eines Gemeinschaftsstandes der SIH Group, zusammen mit den Unternehmen Aisa; Aisapack und Mag-Plastic. Exponat war eine Roboteranlage mit speziellem Shuttleprinzip, die besonders zum schnellen und trotzdem besonders hochwertigen Beschichten von Kunststoffteilen geeignet ist. Die K wurde von einem ganz besonders internationalen Publikum besucht - Interessenten aus über 40 Nationen besuchten den Stand von Sprimag und informierten sich über die dort ausgestellte Neuentwicklung.

Sie möchten Sprimag auch in diesem Jahr „live“ erleben? Besuchen Sie uns doch auf einer unserer nächsten Veranstaltungen - die Termine finden Sie in der Messevorschau.

Integration of the Sprimag Robotic Coating Cell in a plant of a components supplier for the automotive industry

Based on the newly developed Robotic Coating Cell, a complete automatic coating line has been realized for a large supplier to the automotive industry. Substantially, the unit consists of an automatic pallet transport system, a pre-treatment section containing an ionization station and a flaming station, two coating stations equipped with the new shuttle system, and spray mist wet wash-out, plus a drier and cooling zone.

The decision to buy this kind of system has been greatly influenced by the advantage of flexibility, whilst at the same time maintaining a large output. A further argument influencing the design of the machine has been the available space. The layout of the units has been adapted to fit into the available space as well as possible.

When using coating robots, with a very flexible pallet conveying system, the plant can be used to coat components of completely different geometries with completely different coatings to what was originally envisaged. The system was developed in such a way as to ensure that this flexibility was in no way compromised.

To achieve the required high degree of automation whilst ensure that the high quality standards are also met, required special measures.

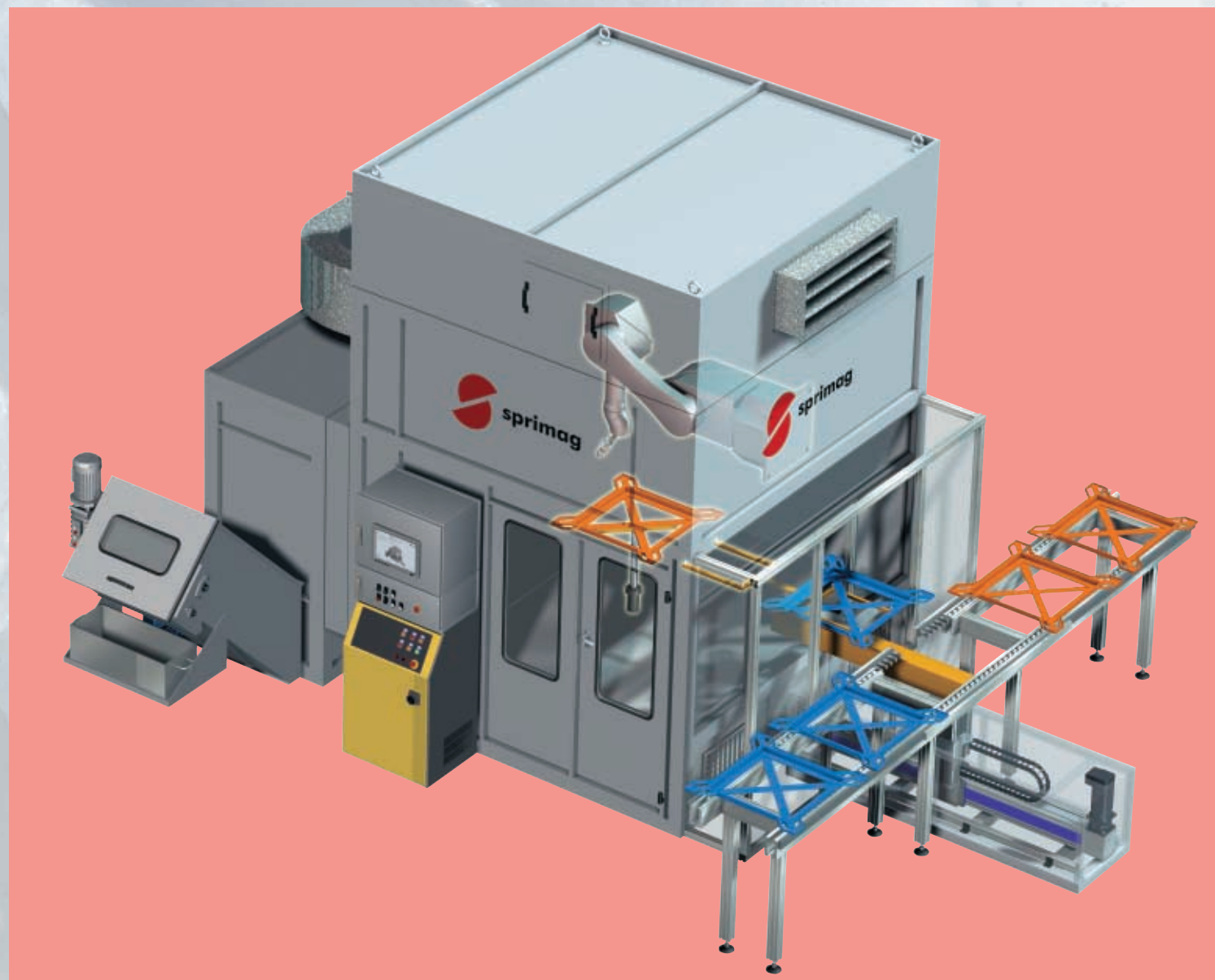
Special measures such as an automatic parts identification system using a camera, a work-piece carrier coding system and a transfer station for double coatings.

The camera system identifies the mold and the color of the parts situated on the pallets, and provides the machine with the corresponding product number. The machine compares this data with that inputted by the operator, and decides whether the correct parts are loaded, or the pallet has to be rejected. For each component of a specific color, specific data is stored. In cases where the system recognizes the correct components, the data medium on the pallet is written to with the respective logical record, and the corresponding machine parameters are accessed and loaded for operation.

Following parts of the machine are influenced by the respective product: Conveying rate (flash off, drying, cooling time) / ionization / flaming / mixing plant (selection of paint as well as color, mixing ratio) / air supply conditions / adjustment of the spray gun (material-, atomizing-, broad jet pressure) / robot program / operation mode 1 as well as 2 layer coating, etc..

Cycle time for coating one pallet has been fixed at a minimum of 60 sec. With a changing time for pallets of 8 sec, the complete cycle of a minimum of 68 sec for each cabin can be achieved. In this case, the complete cycle time of the machine is 34 sec, one pallet leaving one of the two coating stations every 68 seconds asynchronously. Inside the oven, the drying time is approx. 25 min. At longer cycle times longer evaporation, drying and cooling times may be achieved.

First, the pallet carrying parts which have been identified by the camera system and



classified as compatible for processing is pre-treated inside the ionization and flaming cabin. Pre-treatment is carried out by programs adjusted to the component, e. g. the automatic regulation of the ratio of the gas-air-mixture and axis speed of the flaming station.

According to the specified process, different workflows are defined for the following coatings.

For the "wet in wet" process after coating inside the first cabin the parts are conveyed directly into the second cabin with on a short stop in the evaporation zone.

In the case where intermediate drying is necessary after the first layer is coated inside the first cabin, the pallet is transported alongside the second cabin and passes through the usual drying process until it is channeled via a transfer belt from the cooling zone back to the second cabin. There the following layer is applied over the completely dried first layer.

For one layer coatings, both spray cabins are actuated alternately and therefore are in a position to reach double capacity.

The unit is equipped with an air supply unit, equipped with de-humidification/cooling and heating which ensures the same temperature and humidity all year round, independent of the outside conditions, thus helping to ensure a constant, high quality. The ambient data is also stored with the single component programs and are continually recorded.

Moreover, two 2K-Mixing Plants with paint supply formed part of the scope of delivery, and are fully integrated in the machine control of the complete unit.

Operation and control of the complete line is realized via two industrial PCs equipped with touch screens and graphic user interfaces. All significant parameters, as well as all errors and failures are recorded by the system, which can be used for quality assurance and minimization of down times.

In the design of the above described coating unit we have succeeded in meeting the very tight requirements with respect to capacity, quality, flexibility and compact design.

please contact:
uwe.ginnow@sprimag.de

Integration der Sprimag Roboter-Shuttle Anlage in eine realisierte Gesamtanlage bei einem Automobilzulieferer

Auf der Basis der neu entwickelten Roboter-Shuttle Anlage wurde bei einem großen Automobilzulieferer eine komplette automatische Lackierstraße realisiert. Die Anlage beinhaltet im Wesentlichen einen automatischen Palettentransport, eine Vorbehandlung mit Ionisation und Beflammung, zwei Beschichtungsstationen auf der Grundlage des Roboter-Shuttle-Prinzips mit Lacknebelnassauswaschung und eine Abdunstzone mit angeschlossenen Trockner und Kühlzone.



Die Entscheidung für ein solches System wurde aufgrund von Vorteilen getroffen, die sich in der Flexibilität bei gleichzeitigem hohen Ausstoß ergeben. Ein weiterer Aspekt, der die Ausführung der Anlage beeinflusste, war der zur Verfügung stehende Platz. Das Anlagenlayout wurde daher dem vorhandenen Raumangebot bestmöglich angepasst.

Mit dem Einsatz von Lackierrobotern und dem freien Palettentransportsystem sind Voraussetzungen gegeben, die auch für die Zukunft alle Möglichkeiten bieten, entsprechende Bauteile mit unterschiedlichsten Geometrien zu beschichten.

Der geforderte hohe Automatisierungsgrad und die Qualitätsansprüche wurden zusätzlich mit besonderen Maßnahmen erreicht.

Besondere Details der Anlage sind eine automatische Bauteilerkennung über ein Kamerasystem, eine Warenträgercodierung und eine Transferstation für die zweifache Beschichtung.

Das Kamerasystem erkennt die Form und Farbe der Bauteile auf den Paletten und gibt eine zugehörige Produktnummer an die Anlagensteuerung weiter. Die Anlage vergleicht die Daten mit den vom Anlagenführer vorgenommenen Einstellungen und entscheidet, ob die richtigen Bauteile bestückt sind oder die Palette entnommen werden muss. Für jedes Bauteil in der jeweiligen Farbe sind spezifische Daten hinterlegt. Erkennt das System die richtigen Bauteile, wird der Datenträger der Palette mit dem Datensatz beschrieben und die entsprechenden Anlagenparameter werden aufgerufen bzw. die zugehörigen Programme ausgeführt.

Folgende Bereiche werden produktbezogen beeinflusst: Transportgeschwindigkeit (Abdunst-, Trocken-, Kühlzeit) / Ionisation / Beflammung / Mischanlage (Lack- bzw. Farbauswahl, Mischungsverhältnis) / Zuluftbedingungen / Spritzapparateinstellungen (Material-, Zerstäuber-, Breitstrahlendruck) / Roboterprogramm / Betriebsart 1- bzw. 2-Schicht Lackierung, etc..



Coating by Robot / Roboterlackierung



Pallet exchange / Palettenwechsel

Die Taktzeit für die Lackierung einer Palette wurde auf ein Minimum von 60 Sek. festgelegt. Mit einer Palettenwechselzeit von 8 Sek. ergibt sich ein minimaler Gesamtakt von 68 Sek. pro Kabine für eine Palette. In diesem Fall beläuft sich der Anlagentakt auf 34 Sek. pro Palette, da alle 68 Sek. jeweils eine Palette aus beiden Beschichtungsstationen kommt. Im Ofen ergibt sich dadurch eine Trocknungszeit von ca. 25 Min. Mit höheren Taktzeiten werden auch längere Abdunst-, Trocken- und Kühlzeiten erreicht.

Die Palette mit den vom Kamerasystem erkannten und von der Steuerung als anlagenkompatibel eingestuft Bauteilen wird im ersten Schritt in der Ionisations- und Beflammkabine vorbehandelt. Die Vorbehandlung erfolgt mit an das Bauteil angepassten Programmen, die z. B. das Verhältnis des Gas-Luftgemisches und die Achsgeschwindigkeit der Beflammung automatisch regeln.

Je nach Betriebsart ergeben sich für die anschließende eigentliche Beschichtung verschiedene Abläufe.

Im Nass-in-Nass Verfahren kann nach der Beschichtung in der ersten Kabine durch eine kurze Abdunstzone direkt in die zweite Kabine gefahren werden.

Ist eine Zwischentrocknung der ersten Schicht notwendig, wird die Palette nach der Beschichtung in der ersten Kabine an der zweiten vorbeigeschleust und durchläuft ganz normal den Trocknungsprozess, bis sie in der Kühlzone über eine Transferstrecke zur zweiten Kabine zurückgeführt wird. Dort kann dann auf die komplett durchgetrocknete erste Schicht die folgende appliziert werden.

Die Spritzkabinen werden bei einer 1-Schicht Lackierung im Wechsel angefahren und können damit die doppelte Kapazität ausbringen.

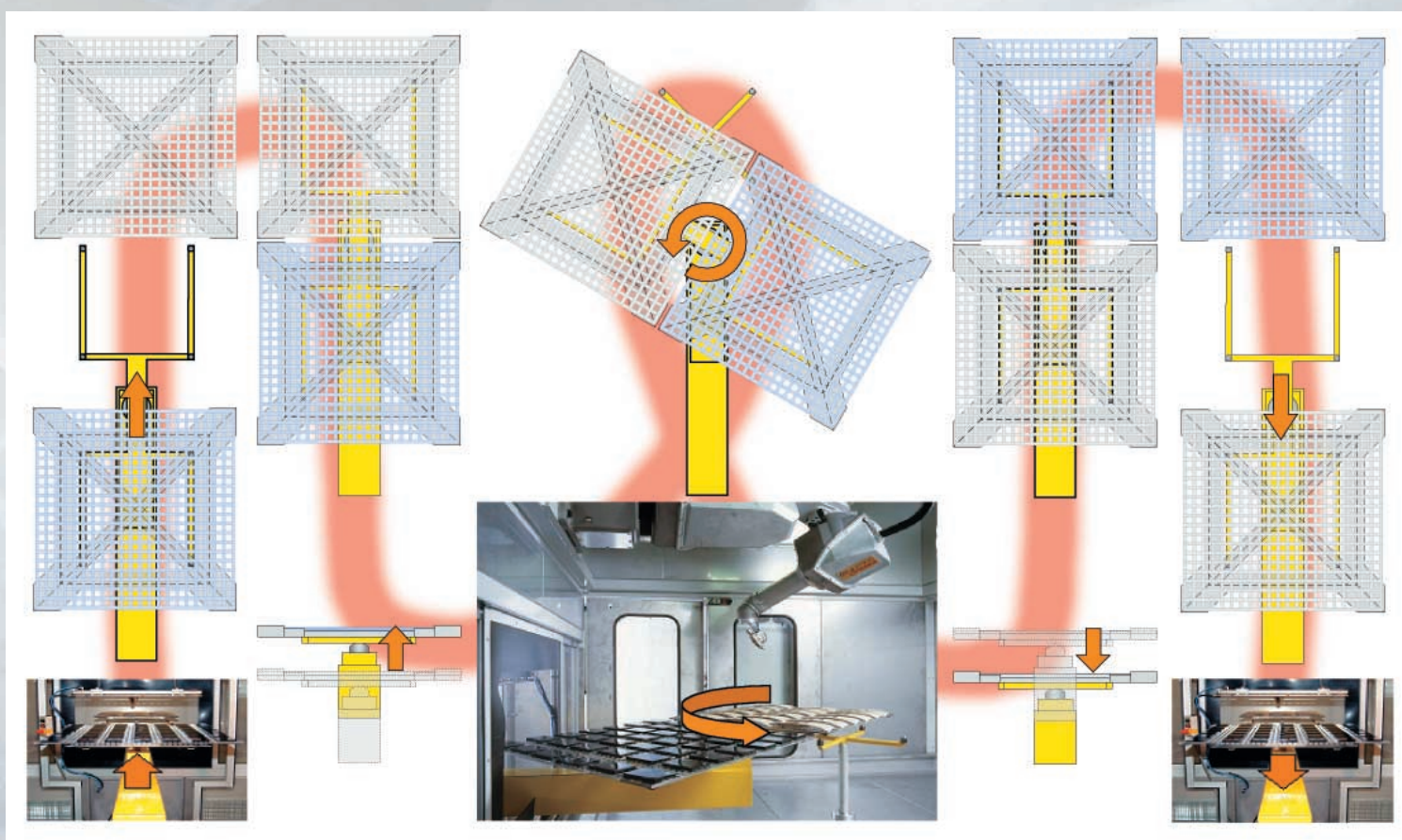
Die Anlage ist mit einer Zuluftanlage ausgestattet, die über eine Be- und Entfeuchtung, Beheizung und Kühlung, unabhängig von den äußeren Bedingungen, eine ganzjährig gleichbleibende Temperatur und Luftfeuchtigkeit, und damit eine konstante, qualitativ hochwertige Lackierung gewährleistet. Die Klimadaten sind ebenfalls bei den einzelnen Bauteilprogrammen hinterlegt und werden laufend mitprotokolliert.

Zum Ausstattungsumfang gehören außerdem zwei 2K-Mischanlagen mit Farbversorgungen, die ebenso mit in das Gesamtkonzept der Anlagensteuerung integriert sind.

Die gesamte Anlagenbedienung und Steuerung erfolgt über 2 Industrie-PC's mit Touchscreen-Oberfläche und visualisierten Prozessen. Alle wichtigen Parameter sowie sämtliche Fehler und Störungen werden vom System mitprotokolliert, und können so zur Qualitätssicherung und zur Minimierung von Ausfallzeiten beitragen.

Mit der ausgeführten Lackieranlage ist ein sehr guter Kompromiss bei den hohen Ansprüchen an Leistung, Qualität, Flexibilität und einer kompakten Bauweise gelungen.

Kontakt: uwe.ginnow@sprimag.de



Route of the pallet through the Robot Coating Cell / Weg der Palette durch die Roboter-Shuttle Anlage

Contract Coater opts for three Sprimag Coating Machines

Parts Finishing Group (PFG – www.partsfinishing.com) is a multi location contract coater with specialization in several areas. Based upon demand in their rubber to metal bonding (RTMB) business, they needed to add capacity to coat these parts at their facility in Warren Michigan. After evaluating the competition and looking at various machine options, Sprimag was selected to build an initial, fully automated double indexing coating machine. RTMB applications have long been a successful niche for Sprimag. These coatings are typically 2 layer and require intermediate drying between the applications. The Sprimag Chain on Edge (COE) double index system is designed to maximize production of these parts with spindle speeds up to 50 /min.

All of the machines are designed to have the flexibility to accommodate a wide range of diameters and lengths, and can handle both inner and outer metal parts. This flexibility is a key to PFG because their customer requirements vary considerably. On their first machine, PFG was looking to automate the system as much as possible. This required the system to be designed with an automatic loader and unloader system. In this set-up, the parts are taken from bulk storage and dumped into a loading section. These are automatically sorted and loaded onto the COE coating spindles. The double indexing machine design is unique in that multiple guns are used for spraying within both the base and topcoat booths. The parts flow continuously past the guns, thus maximizing production. The continuous spray while maintaining an indexed loading and unloading area, is accomplished by the use of an integral COE take-up section. This allows for a high speed, continuous spray station operation, but a stop and go operation at the load and unload stations. In this specific case, 2 spindles are sprayed simultaneously on the initial coat. The parts then pass through an intermittent oven, through a second 2 spindle spray topcoat station, and ultimately through the final cure oven. On the return side of the machine, the automatic unloader removes the parts from the spindle and places them in the appropriate storage bin. This complete closed system is all contained in one compact machine.

After the success of the first system, and due to additional demand in their RTMB business, PFG has ordered second and third machines for their two new facilities. For their Queretaro Mexico location, they selected a manual load/unload version of the double index spray machine. In addition, their new Kendallville Indiana facility will have the double index spray machine coupled with an automatic unloader.

The Sprimag core design is flexible to best meet the needs of an individual location, and our engineering staff can tailor the controls to optimize each possible configuration. In this specific case, the application is RTMB, but the system can be utilized for other similar process applications. Please feel free to contact Sprimag for more details on how we can assist with your process requirements.

please contact:
rod.denison@sprimag.de

Lohnlackierer entscheidet sich für den Kauf von drei Sprimag Lackieranlagen

Unser Kunde, die Firma Parts Finishing Group (PFG), ist als Lohnlackierer an mehreren Standorten tätig, wo man sich auf verschiedenste Anwendungsmethoden spezialisiert hat. Aufgrund einer Anfrage für den Bereich Gummi-Metall-Bindemittel (GMB), bestand die Notwendigkeit, in dem Werk in Warren, Michigan die Kapazität zu erweitern, um Metallteile entsprechend beschichten zu können. Es wurden Angebote mehrerer Wettbewerber eingeholt und verschiedenste Maschinenkonfigurationen verglichen. Den Zuschlag erhielt Sprimag, mit der Anforderung einer vollautomatischen Beschichtungsanlage für Anwendungen im Doppeltaktbetrieb. Sprimag verfügt über langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet der GMB-Anwendungen und kann viele Erfolge auf diesem Sektor vorweisen. Bei der Anwendung von GMB werden üblicherweise zwei Schichten aufgetragen, daher ist eine Zwischentrocknung notwendig. Der Kettenautomat für Doppeltaktbetrieb der Firma Sprimag wurde so konstruiert, dass die Produktion dieser Teile auf eine Geschwindigkeit von 50 Spindeln pro Minute erhöht werden konnte.

Alle Maschinen sind so konfiguriert, dass eine Vielzahl von Durchmessern und Längen bearbeitet werden können, und sowohl die Innen- wie die Außenbeschichtung von Metallteilen möglich ist. Diese Anpassungs-



Example of coating machine: Chain-type Lacquering Machine with Duplex roller chain
Anlagenbeispiel: Kettenautomat mit Duplex-Rollenkette

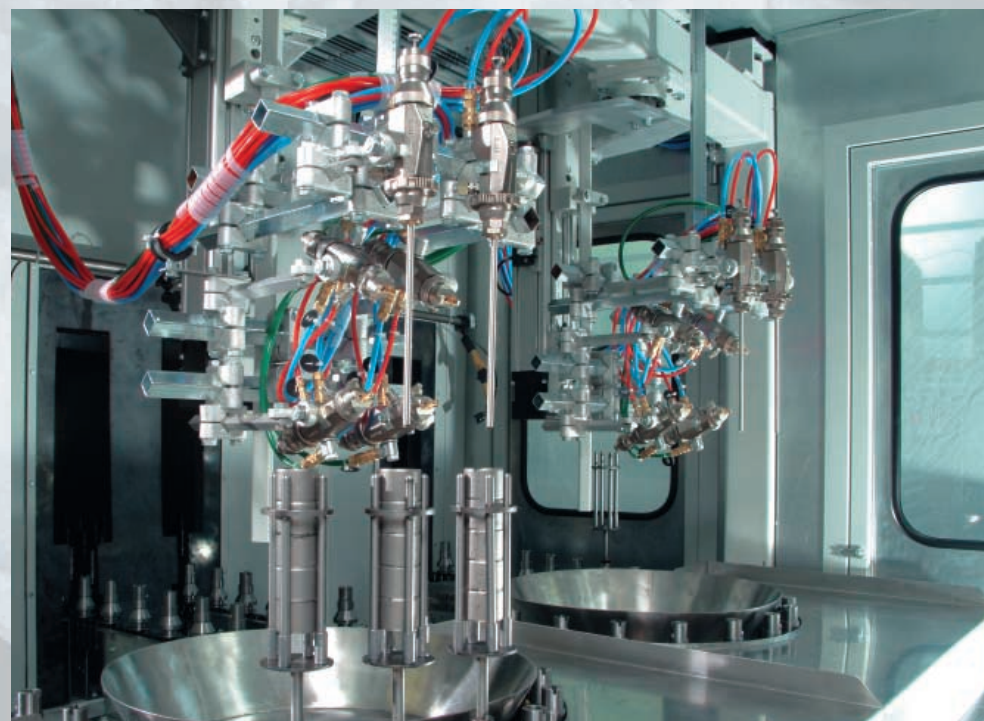
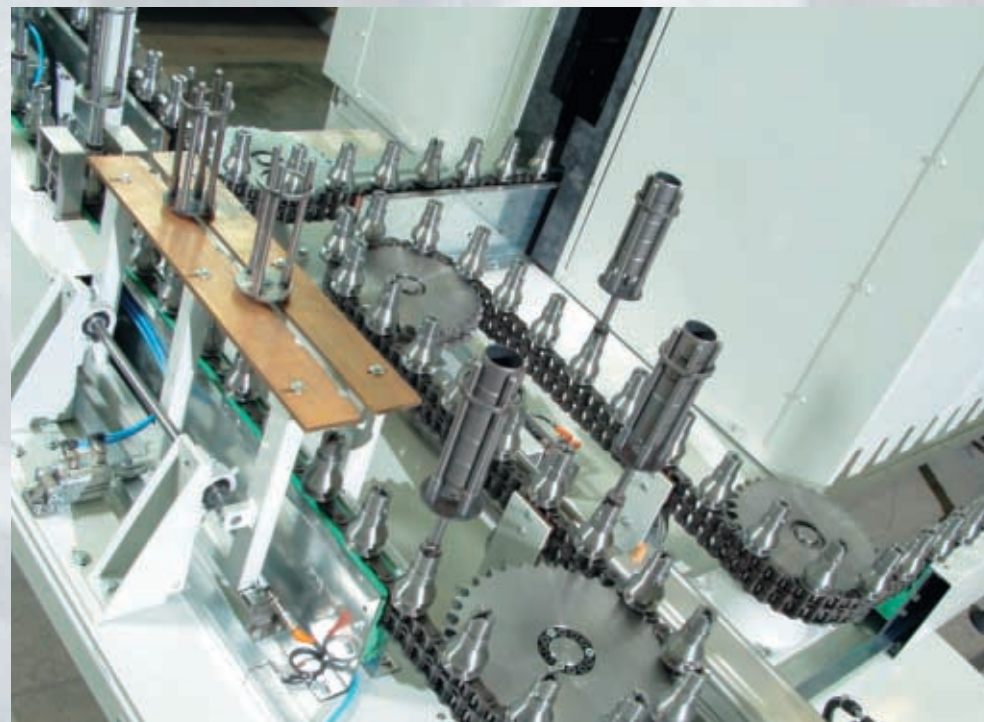
sfähigkeit war für PFG sicherlich das wichtigste Argument bei der Auftragsvergabe, da sich die Anforderungen der PFG-Kunden wesentlich unterscheiden. Die Vorgabe für die erste Maschine war ein höchstes Maß an Automatisierung. Daher wurde von Sprimag eine Anlage, die mit einer automatischen Teileauf- und abnahme ausgestattet ist, konstruiert. Hierfür werden die Teile aus einem Behälter entnommen und auf das Förderband der Aufnahme geschüttet.

Dort werden die Teile automatisch sortiert und auf die Spindeln des Kettenautomaten gesetzt. Die Konfiguration der Maschine für den Doppeltaktbetrieb ist dahingehend einzigartig, dass jeweils mehrere Spritzapparate in der jeweiligen Spritzkabine für den Grund- sowie für den Decklack verwendet werden. Die Produktion wird durch den kontinuierliche Transport der Teile durch den Spritzbereich der Spritzapparate erhöht. Ununterbrochenes Spritzen bei konstant taktender Auf- und Abnahme durch eine ganzheitliche Auf- und Abnahmezone des Kettenautomaten ermöglicht eine konstante Bearbeitung bei hohen Geschwindigkeiten innerhalb der Spritzstelle, aber eine taktende Durchführung an den Auf- und Abnahmestellen. In diesem besonderen Fall werden bei der Grundierung 2 Spindeln gleichzeitig besprüht, danach durchlaufen die Teile einen Zwischenofen, werden durch eine zweite Spritzstelle für zwei Spindeln zur Decklackierung und abschließend durch einen Härteofen weitergeleitet. Auf der Rückseite der Maschine, nach dem Rücktransport, entnimmt die automatische Abnahmeeinheit die Teile von den Spindeln und setzt sie in einen bereitgestellten Behälter. Dieses geschlossene System beherbergt all diese Funktionen in einer einzigen kompakten Maschine.

Nach erfolgreicher Testphase des neuen Systems bestellte PFG, bedingt durch eine erhöhte Nachfrage im GMB-Bereich, zwei weitere Maschinen für zwei neue Werke. Für das Werk in Queretaro, Mexiko, entschied man sich für eine Ausführung des Doppeltaktlackierautomaten mit manueller Auf- und Abnahme. Das neue Werk in Kendallville, Indiana wird mit einem Lackierautomaten für den Doppeltaktbetrieb mit automatischer Abnahme ausgestattet.

Die Grundkonstruktion der Firma Sprimag ist so flexibel, dass den individuellsten Anforderungen entsprochen werden kann. Unsere Ingenieure sind in der Lage die Steuerungen zur Optimierung jeder möglichen Konfiguration zuzuschneiden. In diesem speziellen Fall war das Beschichtungsmedium GMB, aber die Anlage kann für weitere ähnliche Anwendungen verwendet werden. Wir würden uns freuen, Ihnen helfen zu können, die optimale Beschichtungslösung für Ihre Anforderungen zu erhalten.

Kontakt: rod.denison@sprimag.com



New Developments out of our Laboratory

New circulation element for spray gun S-333 avoids plugging of the spray nozzle by posited particles.

Suspension paints, such as paints with metal particles held in suspension or paints which are heated for better atomization, must always be kept in motion. For this reason the coating agent is pumped from the storage container to the spray gun and back to the storage container via return line. A very important consideration is that the circulation should reach the spray hole of the spray gun before beginning the return leg to the storage container. If this fact is not realized and coating is returned to the storage container too early, then a "dead zone" between the return point and the nozzle is created. In this zone there will be no movement. In the case of coatings containing suspended particles, sedimentation will occur at the nozzle and in the body of the spray gun, leading to blockages. For coatings that require heating, the dead zone will create a zone where the coating cools, leading to poor atomization on start up, and hence poor coating quality on the initial batches.

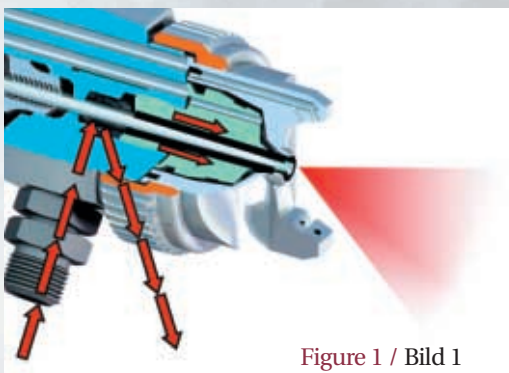


Figure 1 / Bild 1

Spraygun without circulation element
Spritzapparat ohne Zirkulationseinsatz

For most possible process reliability Sprimag has developed a circulation element for its spray guns. With this element a circulation of the coating agent directly to the spray hole is ensured, thus eliminating any dead zone.

Figure 1 shows the cross section of a spray gun without a circulation element. At the first paint connection the coating agent is transferred tangentially into the spray gun, and leaves it tangentially, too.

In figure 2 a circulation element transfers the coating agent straight to the nozzle, thus avoiding the dead zone.

Please contact:
hans-peter.boeckeler@sprimag.de

Neuheit aus unserem Technikum

Neuer Zirkulationseinsatz für den Spritzapparat S-333 verhindert ein Verstopfen der Spritzdüse durch sedimentierte Partikel.

Sedimentierende Lacke, wie zum Beispiel Dispersionen mit Metallpartikeln oder Lacke die zum besseren Zerstäuben erwärmt werden, müssen ständig in Bewegung gehalten werden. Dabei wird der Beschichtungsstoff mittels einer Pumpe aus dem Vorratsbehälter zum Spritzapparat und über eine Rückleitung wieder dem Vorratsbehälter zugeführt. Ein äußerst wichtiger Aspekt dabei ist, dass das Zirkulieren des Beschichtungsstoffes bis zur Düsenbohrung hin erfolgt. Ist dies nicht der Fall, so sedimentiert der Lack in der Zone, in der keine Bewegung stattfindet. Ein nicht erwärmter Lack kühlt in diesem Bereich ab, was eine schlechtere Zerstäubung des Beschichtungsstoffes zur Folge hat.

Für größtmögliche Prozesssicherheit hat die Firma Sprimag für Ihre Spritzapparate einen Zirkulationseinsatz entwickelt. Dieser garantiert eine Zirkulation des Beschichtungsstoffes bis unmittelbar an die Düsenbohrung.

Bild 1 zeigt einen Schnitt durch einen Spritzapparat ohne Zirkulationseinsatz. Der Beschichtungsstoff wird beim ersten Farbanchluss tangential in den Spritzapparat eingeleitet und verlässt tangential den Spritzapparat.

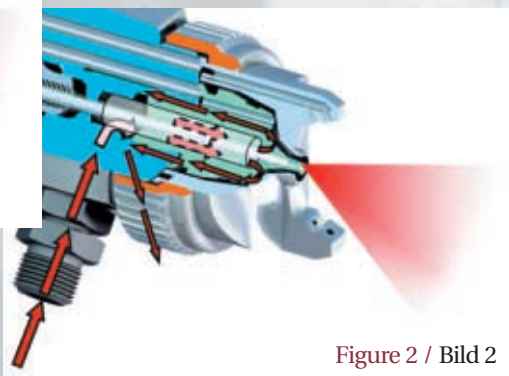


Figure 2 / Bild 2

Spray Gun with circulation element:
The coating agent circulates straight to the spray hole.

Mit Zirkulationseinsatz: Der Beschichtungsstoff zirkuliert bis zur Düsenbohrung

Im Bild 2 ist der Zirkulationseinsatz zu sehen der den Beschichtungsstoff bis unmittelbar an die Düsenbohrung heranführt. Dies verhindert ein Sedimentieren des Lackes. Die Düse kann nicht mit sedimentierten Partikeln verstopft werden. Bei Lackerwärmung verhindert der erwärmte Lackstrom bis unmittelbar zur Düse, dass die Düse bei einer Betriebsunterbrechung auskühlt.

Kontakt:
hans-peter.boeckeler@sprimag.de

Modification in record time – expansion of a Chain-type Lacquering Machine by an additional Spray Cabin

An existing brake disc coating unit in Japan has been expanded by the addition of a second spray cabin equipped with several robots.

The main reason for expanding the unit is a newly developed water-based paint, which is applied to specific areas of the brake discs, and needs automatic flushing of the spray nozzles after approximately 10 spray applications. The new spray cabin can comply with this new requirements without any problem - flexibility of the unit is at the same time increased by using robots.

The original spray cabin is still in use. The respective spray cabin has been supplied by Sprimag 3 years ago. It is equipped with a servo driven cross axis to position the spray guns. The cabin continues to apply the paint system for which it was originally installed.

Mounting and commissioning of the new spray cabin was completed in a record time of only 10 days. Additional time was saved by shipping the components by air-freight. Also, very good communications with our Japanese customer was one of the success factors ensuring the quick and smooth application flow of the project.

Please contact:
michael.anger@sprimag.de

Umbau in Rekordzeit – Erweiterung eines Kettenautomats um eine zusätzliche Spritzkabine

Eine Bremsscheibenbeschichtungsanlage in Japan wurde um eine zusätzliche Spritzkabine mit mehreren Robotern erweitert.

Der Hauptgrund für die Erweiterung war, dass ein neuentwickelter Wasserlack der partiell auf die Bremsscheiben aufgetragen wird, eine automatische Reinigung der Spritzapparatedüsen nach ca. 10 Spritzvorgängen benötigt. Dies ist mit der neuen Spritzkabine problemlos möglich - bei gleichzeitig erhöhter Flexibilität der Anlage durch den Robotereinsatz.

Die vorhandene Spritzkabine wird weiterhin eingesetzt. Diese Spritzkabine wurde von Sprimag vor 3 Jahren geliefert. Sie ist mit servomotorischen Kreuzschlitten zur Spritzapparatepositionierung ausgerüstet. Die Kabine kann nun mit dem bisher im Einsatz befindlichen Lacksystem weiterhin wie gewohnt betrieben werden.

Die Montage und Inbetriebnahme der Spritzkabine konnte in Rekordzeit von nur 10 Tagen vollständig abgeschlossen werden. Zeit konnte durch den schnellen Versand der Komponenten per Luftfracht eingespart werden. Und auch die gute Kommunikation mit dem japanischen Partner kann sicherlich als Erfolgsfaktor für den schnellen und reibungslosen Ablauf des Projekts angesehen werden.

Kontakt: michael.anger@sprimag.de



Spray Cabin equipped with robots for the coating of brake discs
Spritzkabine mit Robotereinsatz zur Bremscheibenbeschichtung

The Sprimag Family



Christmas Celebration



Weihnachtsfeier



2004



TERMIN · DATE · TERMIN · DATE · TERMIN · DATE · TERMIN · DATE · TERMIN

Sprimag at Hannover Fair 2005

The Hannover Fair is the world's leading event for industrial technology in 2005. The Hannover Fair mirrors the convergence and growing integration of technologies and markets in world industry through a constellation of eleven leading international trade shows, among these the Surface-Technology plus Powder Coating Europe.

Sprimag will there be sharing a booth with VDMA. Live to see will be a Sprimag Round Table Unit. We are looking forward to your visit in hall 6, booth E46.

Sprimag auf der Hannover Messe 2005

Die Hannover Messe ist das weltweit wichtigste Technologieereignis des Jahres. 11 Leitmesse spiegeln das Zusammenwachsen und die Vernetzung von Technologien und Märkten der internationalen Wirtschaft wider. Die Leitmesse für den Bereich Oberflächentechnik ist die Surface-Technology mit der Powder Coating Europe.

Die Firma Sprimag ist dort im Rahmen eines Gemeinschaftsstandes mit dem VDMA vertreten. Gerne stellen wir Ihnen dort unsere Neu- und Weiterentwicklung vor. Diesjähriges Exponat ist ein Sprimag-Rundautomat. Wir freuen uns auf Ihren Besuch in der Halle 6, Stand E46!

Sprimag at Metpack 2005

More than 190 exhibitors are expected at Messe Essen when the whole branch comes together from 19 to 23 April 2005 at the trade fair for metal packaging Metpack. Metpack overlaps on three days with the trade fair Interpack in Düsseldorf, from 21 to 27 April 2005. A special service is being put on for visitors: a free shuttle bus will connect both events on these three days so you are in a position to join your visit with a stopover at Interpack. There Messrs. Aisa, Aisapack and Mag-Plastic would be glad to meet you in hall 6, booth A 33. Sprimag, Aisa, Aisapack and Mag-Plastic belong to the group of companies SIH Group. Sprimag will present at Metpack its new Internal Coating Machine for cans and collapsible tubes (in-depth report on cover page).

Please see us at Metpack – You can find us in Hall 3, Booth 3-210. We look forward to meeting you!

Sprimag auf der Metpack 2005

Über 190 Aussteller werden auf der Messe Essen erwartet, wenn sich vom 19. bis 23. April 2005 auf der Fachmesse für Metallverpackungen Metpack die gesamte Branche trifft. Die Metpack überschneidet sich zeitlich an drei Tagen mit der Fachmesse Interpack, die vom 21. bis 27. April 2005 auf der Messe Düsseldorf stattfindet. Ein kostenfreier Shuttle-Bus verbindet die beiden Messen so dass Sie Ihren Metpack-Besuch mit einem Besuch dort kombinieren können. Auf der Interpack begrüßen Sie gerne die Unternehmen Aisa, Aisapack und Mag-Plastic in Halle 6, Stand A 33. Aisa, Aisapack und Mag-Plastic gehören gemeinsam mit Sprimag der Unternehmensgruppe SIH Group an. Sprimag präsentiert Ihnen auf der Metpack eine neue Innenlackiermaschine (ausführlicher Bericht auf der Titelseite).

Wir laden Sie herzlich dazu ein, uns auf der Metpack zu besuchen – Sie finden uns in der Halle 3, Stand 3-210.

Sprimag Forum about Surface Technology on 24th Feb. 2005

"Application of UV paints" - "Multi-component paint mixing technology" - "The new Sprimag Robotic Coating Cell" - "Optimal coating of plastics". More than 40 visitors were attracted by this wide range of subjects to attend

Sprimag's Forum on Surface Technology, held at the Kunststoff-Institut (Plastics Institute) Lüdenscheld on 24th Feb. 2005.



„UV-Lacke in der Anwendung“ – „Mehrkomponenten-Lackmischtechnik“ – „Die neue Sprimag Roboter-Shuttle Anlage“ - „Optimales Lackieren von Kunststoffen“: Dieses Themenspektrum zog über 40 Gäste am 24.02.05

zum Sprimag-Oberflächentechnikforum ins Kunststoff-Institut Lüdenscheld.

Im ersten Teil der Veranstaltung standen Information und persönlicher Austausch im Vordergrund. Referenten des Kunststoff-Instituts Lüdenscheld, der Firma Berlac und der Firma Sprimag informierten über Neuigkeiten der Oberflächentechnik aus der Lackierpraxis, dem Anlagenbau und der Lackherstellung.

Im weiteren Verlauf konnten sich die Besucher im neuentstehenden Applikationszentrum Oberflächentechnik des Kunststoff-Instituts von den Neuigkeiten in der Praxis überzeugen. Das Applikationszentrum ist unter anderem mit einer

The first part of the event was dedicated to the information exchange. Lecturers of Kunststoff-Institut Lüdenscheld, Messrs. Berlac and Messrs. Sprimag gave presentations on the novelties of surface technology, based on practical experiences, of manufacturing of complete lines and manufacturing coatings. In the further course of the event, visitors had the opportunity to visit the Application Centre for Surface Coating of Kunststoff-Institut Lüdenscheld, where they could see for themselves the opportunities that these new applications have created. The Application Centre is

Show Preview 2005 / Messevorschau 2005

2005/04/04 -
2005/04/08



BRASILPLAST 2005
São Paulo, Brazil
Participant
Sprimag Brasil, Aisa,
Mag-Plastic

www.brasilplast.com.br

International Plastic Industry Trade Fair
Internationale Messe für die
Kunststoffindustrie

2005/04/11 -
2005/04/15



Hannover Messe 2005
Hannover, Germany
Hall 6, Booth# E46

Participant
Sprimag Germany
(sharded booth with
VDMA)

www.hannovermesse.de

Technology - Innovation - Automation
Weltweit führende Technologiemesse

2005/04/19 -
2005/04/23



METPACK 2005
Essen, Germany
Hall 3, Booth# 3-210

Participant
Sprimag Germany

www.metpack.de

5th international trade fair for metal
packaging
5. Internationale Fachmesse für
Metallverpackungen

2005/09/27 -
2005/09/29



Aerosol Congress
Athens, Greece

www.aerosol2005.gr

25th International Aerosol Congress
– this year's theme is: "Aerosols in a
Global Market"

25. Internationaler Aerosol Congress
– das diesjährige Thema ist „Aerosols
in a Global Market“.

2005/10/09 -
2005/10/12



**SAE Brake
Colloquium 2005**
23rd Annual Brake
Colloquium & Exhibition
Orlando, Florida USA

Participant
Sprimag Inc.

www.sae.org/events/bce/

23rd Annual Exhibition and Conference
for the Brake and Friction Industry
23. Jahrestagung für die Bremsenindustrie

2005/10/18 -
2005/10/22



Fakuma
Messe Friedrichshafen

Participant
Sprimag Germany

www.fakuma-messe.de

17th international trade fair for plastics pro-
cessing
17. internationale Fachmesse für
Kunststoffverarbeitung,

2005/11/01 -
2005/11/03



Rubber Expo 2005
Pittsburg,
Pennsylvania USA

Participant
Sprimag Inc.

www.rubber.org/expos/index.htm

Exhibition for the Advancement of Rubber
Products
Kunststoffmesse mit Seminarprogramm

Please come and visit us!
Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

equipped with a number of machines,
including a Sprimag Robotic Coating Cell,
allowing the visitor to observe, first hand,
the latest development from Sprimag in
action.

Overall, the response to the program was
very positive. Visitor found the mixture of
practical personal experiences with the
theoretical, very helpful. For many, the
highlight was seeing theory, which has just
been presented, being put into actual
practice.

Sprimag Roboter-Shuttle Anlage ausge-
stattet, so dass die Besucher sich gleich
vor Ort ein Bild von dieser Sprimag-
Neuentwicklung machen konnten.

Insgesamt wurde die Mischung des
Programms aus Information, persönli-
chem Austausch und Anwendungs-
beispielen von den Teilnehmern als sehr
gelingen bewertet. Besonderes Highlight
war für viele Besucher die Demonstration
des Diskutierten in der Anwendung
unmittelbar vor Ort.

IMPRESSUM

SPRIMAGazine,

eine Publikation der Sprimag Spritzmaschinenbau GmbH & Co. KG

Henriettenstraße 90, D-73230 Kirchheim/Teck, Germany

Tel. + 49 (0) 70 21/5 79-0 • Fax + 49 (0) 70 21/4 17 60

E-Mail: info@sprimag.de • www.sprimag.de

Redaktion: Christiane Weiser

Tel. + 49 (0) 70 21/5 79-101 • E-Mail: marketing@sprimag.de

Erscheinungsweise: 2 x jährlich, Auflage: 3.000 Stück

Creation: WA Haupt & Priss GmbH, Kirchheim/Teck