



**SIEMENS**

*Ingenuity for life*



## Reifenbeschichtung zuverlässig gesteuert

Zuverlässige, weltweit verfügbare Automatisierungstechnik ist das Rückgrat effizienter Reifenbeschichtung

[siemens.de/reifen](https://www.siemens.de/reifen)

Beschichtungssysteme für Reifenrohlinge aus Bayern haben sich in der weltweiten Reifenindustrie fest etabliert. Nicht unerheblichen Anteil daran hat robuste, zuverlässige und global verfügbare Automatisierungstechnik „Made in Germany“. Ein erfahrener Systemintegrator generiert damit maßgeschneiderte Lösungen, die im harten Dauerbetrieb zu konstant hoher Qualität und Produktivität beitragen

Das Beschichten von Reifenrohlingen mit Trennmittel ist ein relativ einfacher, aber für die Produktivität in der Reifenfertigung und für konstant hohe Qualität des Endprodukts sehr wichtiger Schritt. Das Trennmittel sorgt dafür, dass der Reifen beim Vulkanisieren in der Heizpresse nicht am Heizbalg (Bladder) bzw. in der Form haften bleibt. Dies ist für einen sauberen, reproduzierbaren Prozess und lange Bladder-Standzeiten essentiell. Längere Störungen in der Beschichtung können zu Staus im Reifenbau bzw. Stillstand an den nachfolgenden Maschinen führen. Um dies zu verhindern, setzen namhafte Reifenhersteller rund um den Globus auf Beschichtungssysteme der Ilmberger Maschinen- und Zahnradfabrik GmbH aus dem bayrischen Straubing und damit vielfach bewusst auf robuste und zuverlässige Automatisierungstechnik von Siemens. Rund 80 % aller Beschichtungssysteme des Herstellers werden heute mit SIMATIC-Steuerungen (SPS) und SIMATIC

HMI-(Human Machine Interface)-Systemen ausgeliefert. Damit lässt sich der Beschichtungsprozess samt Reinigung präzise und über Jahre hinweg zuverlässig steuern, komfortabel bedienen und beobachten.

### Zuverlässigkeit im Takt, rund um die Uhr

Dies gilt auch für die in Bild 1 gezeigte R4-Karussellanlage die an einen namhaften asiatischen Reifenhersteller geliefert wurde.

An der mit Staurollenförderbändern für die Zuführung und den Abtransport der Reifen ausgerüsteten Vierspindelanlage laufen im Wesentlichen folgende Schritte ab:

Die in zufälliger Reihenfolge in unterschiedlichen Größen aus dem Reifenbau ankommenden Rohlinge werden zunächst vereinzelt, über zwei seitliche Zentrierschienen des Förderbandes (Bild 1) in der Durchlaufrichtung zentriert und per Barcodeleser identifiziert. Letzteres war in diesem Fall ein Kundenwunsch und gewinnt im Zuge einer geforderten Nachverfolgbarkeit immer größere Bedeutung. In der Regel erfasst das System über Lichtschranken bzw. -vorhänge beim Einlauf in die erste Station den Außendurchmesser und die Höhe des jeweiligen Reifens. Dieser wird präzise über einem Hubkreuz positioniert, angehoben, unten gestreckt und von den Spannringern einer der vier



**Bild 1 – Karussellanlage R4 mit Reifen/Zentrierung:**

Diese Karussellanlage R4 für den asiatischen Markt beschichtet im ständigen Wechsel Reifen unterschiedlicher Größe und Höhe innen mit Trennmittel. Die jeweiligen Sprühparameter sind in der Anlagensteuerung SIMATIC S7-300 bzw. einem überlagerten Datenbanksystem hinterlegt. Die Dimensionen werden per Barcode-Scanner und zusätzlich über Lichtschranken und -vorhänge erfasst.

Spindeln (Bild 2) aufgenommen. Dabei wird über den (federkraftbegrenzten) Öffnungsweg der Spannfinger indirekt der Innen-/Wulstdurchmesser ermittelt. Dann sind alle relevanten Dimensionen bekannt und der Rohling ist (auch ohne Barcode-Erfassung) eindeutig bestimmt. Mit diesen Daten kann das erforderliche Beschichtungsprogramm aus der Steuerung bzw. einem überlagerten Datenbanksystem geladen und gestartet werden.

Der Hauptantrieb macht bei vier Stationen eine Drehung um 90° und positioniert den Rohling über dem servopneumatisch gesteuerten Sprühsystem (Bild 3a/3b), das der Rezeptur entsprechend vertikal und horizontal im Reifen positioniert wird. Ein von außen an der Spindel ansetzendes Reibrad beschleunigt den Reifen auf eine definierte Drehzahl, wobei das Trennmittel in ein oder zwei Schichten aufgetragen wird. Bei dieser Anlage ist ausschließlich auf der Innenseite, bei anderen Anlagen von Ilmberger ist auch gleichzeitiges Beschichten der Außenseite möglich. Die Sprühpistolen sind auf  $\pm 0,5$  mm genau positionierbar, auf Wunsch kann auch der Splice von der Beschichtung ausgespart werden.

Eine Vierteldrehung später wird der Reifen auf dem Auslaufband abgelegt, das zu einem Puffer oder über Weichen direkt zu den Heizpressen führt.

Vierter und letzter Schritt ist das Reinigen der Spannfinger von Trennmittelrückständen mittels Bürsten.

Im Automatikbetrieb laufen diese Schritte kontinuierlich ab – üblicherweise rund um die Uhr. R4-Systeme erreichen so eine Ausbringung von mindestens zehn Reifen pro Minute, an R8-Varianten mit Außenbeschichtung und Trocknung beträgt sie in der Regel zwölf Reifen pro Minute.

Die beschriebene Anlage ist ausgelegt für die Verarbeitung von Reifen mit Innendurchmessern von 12" bis 24", Außendurchmessern bis 1.000 mm und Höhen bis 550 mm im ständigen Wechsel. Ilmberger passt seine Systeme für Pkw-, Lkw-, Motorrad-, Landwirtschafts- und Sonderreifen aber grundsätzlich individuell an das Produktspektrum und die Anforderungen seiner Kunden an.

### **Erfahrener Systemintegrator im Boot**

Bei der Ausrüstung mit Steuerungskomponenten setzt der Maschinenbauer bereits seit 2007 auf die Unterstützung der Stadler GmbH & Co. Elektro KG aus Bogen. Der Automatisierer und Systemintegrator programmiert auch die Maschinen und Anlagen der anderen Geschäftsbereiche von Ilmberger, nimmt diese vor Ort in Betrieb und übernimmt Wartungsarbeiten. Letztere halten sich dank zuverlässiger Komponenten in sehr engen Grenzen und können größtenteils aus der Ferne erledigt werden.

„Bei der Auswahl der geeigneten Komponenten und auch bei eventuellen Fragen zur Umsetzung und Anwendung werden wir von Siemens Regensburg bestens unterstützt“, sagt Roland Steinkirchner der verantwortliche Projektleiter und Programmierer bei Stadler.

### **Automatisierung bevorzugt „Made in Germany“**

Standard-Steuerung darin ist die SIMATIC S7 300, üblicherweise mit CPU 315 2 PN/DP, mit PROFINET- und PROFIBUS-Schnittstelle. Die Sensorik und Aktorik im Feld sowie die servopneumatische Steuerung des Sprühprozesses sind über PROFIBUS und dezentrale Peripheriebaugruppen aus dem SIMATIC-ET200S-Programm (Bild 2) daran angebunden. Haupt- und Spindeltrieb kommunizieren via PROFINET mit der Steuerung. Das unterstreicht die Offenheit des Controllers, der mit praktisch allen Komponenten von Drittanbietern kommunizieren kann.



**Bild 2 – Spindel mit Reifen/ET200S-Peripherie:**

Die Sensorik und Aktorik in der Anlage ist über PROFIBUS und dezentrale Peripheriebaugruppen SIMATIC ET200S an die Anlagensteuerung angebunden – unter anderem das indirekte Messsystem zur Erfassung der Reifeninnendurchmesser an den Spindeln und Greifern.





Bild 3a

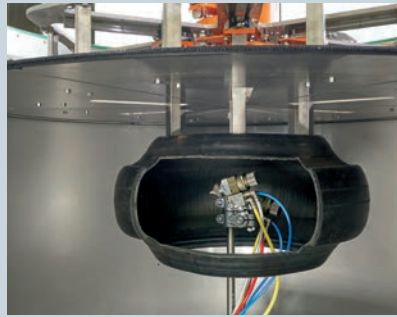


Bild 3b



Bild 3c

**Servopneumatisches Sprühsystem** – Die Sprühpistolen werden servopneumatisch gesteuert und können auf  $\pm 0,5$  mm genau im Rohling positioniert werden. Dabei lässt sich auch der Splice von der Beschichtung ausnehmen. Neben Karussellanlagen liefert Ilmberger auch robotergesteuerte Sprühanlagen.

Darüber hinaus ließ sich die PROFINET-fähige CPU über einen Switch einfach an das überlagerte Datenbanksystem des Betreibers anbinden und der Zugriff für die Fernwartung via Virtual Private Network (VPN) einrichten.

Zum Bedienen und Beobachten setzen die Straubinger seit kurzem auf das SIMATIC HMI Comfort Panel KP700 (Bild 4). Das Gerät mit 7"-Display und Folientastatur ersetzt das bisherige SIMATIC Multi-Panel MP277.

„Die erweiterte Displayfläche und die höhere Auflösung von 800 x 480 Pixel der neuen Geräte bieten genügend Platz für unsere Zwecke, sodass wir ein kleineres, kostengünstigeres Gerät einsetzen konnten“, so Roland Steinkirchner. Die Folientastatur hat sich in diesem, zum Teil mit Trennmittel belasteten Umfeld gegenüber der Touch-Bedienung durchgesetzt.



**Bild 4 – Ansicht mit SIMATIC Comfort Panel KP700:**

Neuer Standard für das Bedienen und Beobachten aller Ilmberger-Beschichtungssysteme mit Siemens-Automatisierung ist das SIMATIC HMI Comfort Panel KP700. Das 7"-Gerät mit Folientastatur ist robust im Nehmen und bietet bei gleicher Displaygröße mehr Bildfläche und eine höhere Auflösung als die Vorgängergeräte.

### Fazit/Ausblick/Zusammenfassung:

#### In der rauen Praxis weltweit bewährt

„Unsere Kunden kennen und schätzen die Vorteile der zuverlässigen Komponenten von Siemens und auch deren schnelle Verfügbarkeit rund um den Globus“, sagt David Koslowsky, zuständig für Projektleitung und Vertrieb in der Oberflächentechnik bei Ilmberger. „Ausfälle der Automatisierungs-Hardware und damit unserer Anlagen hat es in der Vergangenheit so gut wie nie gegeben. Darauf vertrauen wir, weil wir als mittelständisches Unternehmen unsere begrenzten zeitlichen und personellen Ressourcen anderweitig einsetzen wollen und müssen.“ Deshalb werde man auch in Zukunft bevorzugt Steuerungs- und HMI-Systeme von Siemens einsetzen, wann immer man die Wahl habe.

#### Innovativ in die Zukunft – Durchgängigkeit intensiver nutzen

Hier wurde mit den SIMATIC HMI Comfort Panels bereits der erste Schritt ins Engineering Framework Totally Integrated Automation Portal von Siemens, kurz TIA Portal, vollzogen. Mit der Programmierung im TIA Portal erschließen sich den Bayern alle Möglichkeiten und Vorteile eines zeitgemäßen Systems, wie das komfortable Handling mit Drag-and-Drop und Copy-and-Paste. In Verbindung mit dem Bibliothekskonzept zum Anlegen und Wiederverwenden beliebig umfangreicher Programmmodule werden diese das Engineering noch weiter vereinfachen.

„Wenn auch unsere eher konservative internationale Klientel bereit ist, den Schritt in die neue, über Steuerung, HMI, Peripherie und auch Antriebe durchgängige Automatisierungswelt zu gehen, werden wir auch auf der Steuerungsseite diesen Schritt vollziehen und die Steuerung SIMATIC S7-1500 mit dem kompakten Peripheriesystem SIMATIC ET200SP einsetzen. Damit wird auch die integrierte Umsetzung von Sicherheitsfunktionen in einer Steuerung noch einfacher werden. Automatisierer Stadler hat diesen Schritt bereits vollzogen und sammelt zwischenzeitlich in anderen Bereichen Erfahrung damit.“

## Reifenrohling-Beschichtungssysteme für den Weltmarkt

Die Ilmberger Maschinen- und Zahnradfabrik GmbH entwickelt und realisiert seit 60 Jahren auch individuell auf die jeweiligen Kundenanforderungen zugeschnittene Beschichtungssysteme für Reifenrohlinge („green tires“). Mit über 100 Anlagen im Feld gehört Ilmberger zu den weltweit führenden Herstellern von maßgeschneiderten Karussell- sowie Portalanlagen und bietet darüber hinaus auch individuell an den Bedarf und die Produktionsumgebung angepasste Robotersysteme. Markenzeichen von Ilmberger sind höchste Qualität und Zuverlässigkeit, was zum Teil seit über 50 Jahren arbeitende Anlagen unterstreichen.

## Elektrik, Automation und Engineering – regional und global

Die Stadler GmbH & Co. Elektro KG hat sich vom Elektroinstallationsbetrieb zum vielseitigen Partner von Industrie und Maschinenbaubetrieben entwickelt. Konsequenterweise wurden in den letzten 15 Jahren die Planung, Entwicklung, Realisierung, Installation und Wartung komplexer Automatisierungslösungen. Das Leistungsspektrum dafür reicht von der Projektierung und Beratung über die CAD-Hardware-Planung und SPS-Programmierung bis hin zum Schaltschrank- und Verteilerbau. Mit rund 50 qualifizierten Mitarbeitern ist das Unternehmen mittlerweile zum Global Player avanciert und unter anderem in Russland, USA, Argentinien, China und Indien aktiv. Auf der Referenzliste stehen weltweit agierende Unternehmen wie BMW, Audi, Porsche, Daimler, Volkswagen, Magna und Continental, aber auch diverse mittelständische Betriebe aus der Region, wie Ilmberger.



### Bild 5 – Das Zusammenspiel funktioniert:

Dietmar Müller, Business Development Reifenindustrie D/EU bei Siemens, Roland Steinkirchner, Projektleiter/Programmierer bei Stadler, David Koslowsky, Projektleitung/Vertrieb Oberflächentechnik bei Ilmberger (v.l.n.r.) sind einmal mehr mit dem Ergebnis zufrieden.

#### Autor:

Dietmar Müller

#### Division:

Digital Factory / Process Industries and Drives

#### Business Unit:

Factory Automation

#### Beschreibung der Funktion im Unternehmen:

Business Development Reifenindustrie D/EU

#### Produkte:

SIMATIC S7-300, SIMATIC ET200S, SIMATIC HMI Comfort Panel KP700

Siemens AG  
Digital Factory  
Process Industries and Drives  
Factory Automation  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG  
GERMANY

Subject to change without prior notice  
Produced in Germany  
PDF 0118  
© Siemens AG 2018