

## SPARSAMER FARBWECHSLER

# Materialverlust erheblich reduzieren

Dank eines neuen Farbwechsler-Prinzips lässt sich der Verbrauch von Lack und Reiniger deutlich reduzieren. Das System kommt ohne zentralen Farbkanal aus, wodurch Farbverschleppungen vermieden werden.

Jeder Farbwechsel verursacht Materialverlust. Dank eines neuen Farbwechsler-Konzepts lassen sich jetzt jedoch sowohl Farbverlust als auch der Verbrauch an Verdünnung deutlich verringern. Das neue System reduziert den Farbverlust auf bis 2 bis 5 ml je Farbwechsel und Zerstäuber und den Verbrauch von Reinigungsverdünnung auf 50 bis 100 ml.

Das Gerät ist, verglichen mit konventionellen Farbwechslern, mit verschleißärmeren Bauteilen ausgestattet, wodurch sich die Störanfälligkeit und der Wartungsaufwand reduzieren. Dank des neuen Konstruktionsprinzips wird auch eine Farbvermischung und Farbverschleppung verhindert – typische Folgen von Funktionsstörungen bei herkömmlichen Farbwechslern.

Mit dem Zerstäuber-Versorgungskanal ist jeweils nur die eine Farbe verbunden, die gerade benötigt wird. Die anderen

Farben haben keine mechanische Verbindung zu diesem Kanal. Farbventile sind nicht erforderlich. Der Farbwechsler aus Edelstahl und Aluminium kann dadurch kleiner und leichter ausgelegt werden.

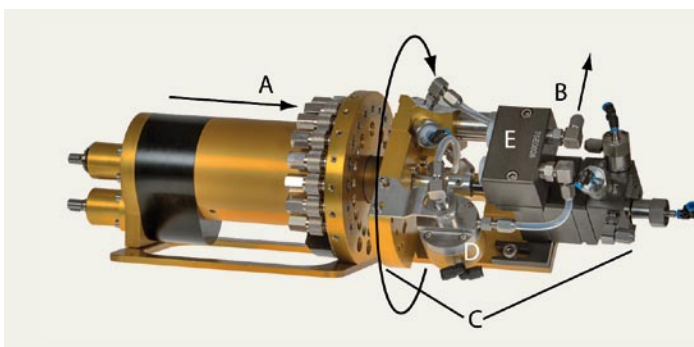
### Mehrere Fehlerquellen

Herkömmliche Farbwechsler funktionieren im Wesentlichen nach einem Prinzip: Alle Farben, Luft und Reinigungsverdünnung sind an einen zentralen Farbkanal angeschlossen, aus dem der Zerstäuber versorgt wird. Die Zufuhrkanäle der nicht benötigten Farben sind durch Ventile verschlossen. Offen ist jeweils der Zufuhrkanal der Farbe, die gerade benötigt wird. Beim Farbwechsel wird das Ventil der „alten“ Farbe geschlossen und der zentrale Versorgungskanal bis zum Zerstäuber gespült und getrocknet. Anschließend wird das Ventil der „neuen“ Farbe geöffnet.

Probleme treten dann auf, wenn etwas klemmt. Zum Beispiel das Ventil einer Farbe, die gerade nicht benötigt wird. Das Ventil der benötigten Farbe ist ganz geöffnet, das Ventil der nicht benötigten Farbe ist teilweise geöffnet. Aufgrund einer solchen Mischung weicht die austretende Farbe von der reinen Farbe ab. Druckunterschiede bei zwei gleichzeitig geöffneten Zufuhrkanälen führen zusätzlich dazu, dass die Farbe mit dem höheren Druck die Farbe mit dem niedrigeren Druck in die Versorgungsleitung zurückpresst. Wird dies zu spät bemerkt, kann die Verunreinigung sogar den Versorgungsbehälter erreichen.

### Weniger ist mehr

Das neue Farbwechslerprinzip löst diese Probleme durch eine konstruktive Änderung: Der zentrale Versorgungskanal, an den alle Farben angeschlossen sind entfällt. Stattdessen wird die Position des



Der neue Farbwechsler (A) kommt ohne zentralen Versorgungskanal aus. Das Bild verdeutlicht den Farbwechselprozess: Der Zufuhrkanal der aktuell benötigten Farbe wird durch einen Stößel offen gehalten. Der Versorgungskanal des Zerstäubers (B) ist nur mit dieser Farbe verbunden. Ein Druckregler (D) im Versorgungskanal sorgt für konstante Druckverhältnisse. Genau dosiert wird mit der Zahnradpumpe (E). Zur Anwahl der „neuen“ Farbe wird die Abnahmeeinheit (C) mit dem Versorgungskanal vom Zufuhrteil abgehoben und durch Drehung gegenüber der „neuen“ Farbe positioniert.

Abgabekanal bei jedem Wechsel relativ zum Zufuhrkanal geändert. Die Vorteile dieses Konstruktionsprinzips sind

- keine unbeabsichtigte Farbvermischung
- Wegfall der Ventile je Farbe und der zugehörigen Steuerelemente
- Wegfall der Steuerluftleitungen für die Ventile
- deutlich kleineres Spülvolumen
- kleine Baugröße des Farbwechslers und kleine Masse der gesamten Einheit. Der Farbwechsler kann am Roboterarm unmittelbar hinter dem Zerstäuber angebracht werden.

Die kurze Leitung zwischen Farbwechsler und Zerstäuber erlaubt einen kleineren Querschnitt. Das beim Farbwechsel zu spülende Leitungsvolumen wird dadurch weiter reduziert.

Alle Farben sind mit Schnellkuppungen an den Farbwechsler angeschlossen (Bild, A). Der Zufuhrkanal der aktuell benötigten Farbe wird durch einen Stößel offen gehalten. Der Versorgungskanal des Zerstäubers (B) ist nur mit dieser Farbe verbunden. Ein Druckregler (D) im Versorgungskanal sorgt für konstante Druckverhältnisse und fängt Druckstöße aus der Ringleitung ab. Die genaue Dosierung der Farbe wird durch eine Zahnradpumpe (E) erreicht.

#### „Push-back“-Farbwechsler

Unmittelbar nach Ende des aktuellen Beschichtungszyklus wird durch Drehrichtungsumkehr der Zahnradpumpe das

Restvolumen der „alten“ Farbe in die Zufuhrleitung zurück gefördert. Dann wird der Stößel zurückgezogen. Das Sperrerelement des Zufuhrkanals wird durch eine Feder geschlossen und durch den Farbdruck in der Ringleitung geschlossen gehalten. Anschließend wird der Zerstäuber in der Spülstation positioniert. Versorgungskanal, Druckregler und Pumpe werden mit einem Verdünnner-Luft-Gemisch gespült und getrocknet.

Zur Anwahl der „neuen“ Farbe wird die Abnahmeeinheit (C) mit dem Versorgungskanal vom Zufuhrteil abgehoben und durch Drehung gegenüber der „neuen“ Farbe positioniert. Nach Absenken der Abnahmeeinheit öffnet der Stößel das Sperrerelement der neuen Farbe, der Versorgungskanal wird gefüllt. Dieses Verfahren wird „Push back“ genannt.

#### Konventionelles „Push out“ einsetzbar

Selbstverständlich kann auch das konventionelle „Push out“-Verfahren angewendet werden. Kurz vor Ende des Beschichtungszyklus wird der Zufuhrkanal der „alten“ Farbe geschlossen. Die restliche Farbe im Versorgungskanal wird durch Reinigungsverdünnung zum Zerstäuber gefördert und dadurch weitgehend genutzt. Das Spülen der Versorgungsleitung und die Anwahl der „neuen“ Farbe erfolgen wie beim „Push-back“-Verfahren.

Welches der beiden Farbwechself Verfahren zum Einsatz kommt, hängt von

der Anwendung ab. Im Fall einer Handlackierung mit langen Materialschläuchen, bei der das benötigte Restvolumen vor dem Farbwechsel nicht in Programmen hinterlegt werden kann, ist das „Push-back“-Verfahren das wirtschaftlichere. Auf Robotern und Automaten mit programmiertem Beschichtungsverlauf können beide Verfahren angewandt werden.

Der Rotationsfarbwechsler ist seit August 2007 bei Volkswagen in Wolfsburg erfolgreich unter Produktionsbedingungen im Probebetrieb. Durch das geringe Gewicht von weniger als 8 kg bei 24 angeschlossenen Farben kann er bei jedem Roboter unmittelbar hinter dem Zerstäuber angebracht werden. Die neue Zahnradpumpe von Industra erhöht das Gewicht um lediglich 1,2 kg. Bei 40 angeschlossenen Farben wiegt die gesamte Einheit einschließlich Pumpe und Spülblock weniger als 12 kg.

Die Investitionskosten des neuen Systems sind mit denen eines konventionellen Farbwechslers vergleichbar. Bezieht man die Betriebskosten in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung mit ein, schneidet der neue Farbwechsler deutlich besser ab als ein herkömmlicher.

Walter Wilke

**Kontakt:**  
Industra Industrieanlagen Maschinen + Teile GmbH,  
Heusenstamm, Tel. 06104 7803-0,  
info@industria.de, www.industra.de

Besuchen Sie uns auf der Paint Expo 08, Halle 3, Stand 3321

Hier steht eine Anzeige.

 Springer