

SPRITZTECHNIK IM KORROSIONSSCHUTZ

VOC-Minimierung im Visier

Gerade im Bereich des Korrosionsschutzes werden nach wie vor die Materialien überwiegend in kaltem Zustand und mit konventionellen Airless-Geräten verarbeitet. Wie der folgende Beitrag zeigt, lassen sich durch eine optimierte Anlagentechnik, zum Beispiel mit beheizbaren Farbspritzschläuchen, Materialverbrauch und VOC-Emissionen deutlich reduzieren.

— Das Farbspritzen, speziell im Bereich Korrosionsschutz, wird zum überwiegenden Teil noch durch das Airless-Verfahren mit kaltem Material und Kolbenpumpen mit Gummiansaugschläuchen bestimmt. Dieses Applikationsverfahren ist durch mehrere Nachteile gekennzeichnet, nämlich durch einen schlechten Wirkungsgrad (circa 40 %), Überbeschichtungen, ungleichmäßige Schichtstärkenverteilung sowie durch einen hohen Overspray-Anteil.

Der daraus resultierende, hohe Materialverbrauch führt zwangsläufig zu höheren VOC-Emissionen. Darüber hinaus verursachen die immer wieder erforderlichen Zugaben an Verdünnern, insbesondere bei niedrigen Temperaturen, und ein hoher Spülmittelverbrauch bei Kolbenpumpen mit Gummiansaugschläuchen steigende VOC-Emissionen. Beim Luftspritzen mit kalter Farbe ist die Situation ähnlich, wobei hier noch größere Mengen Verdünnungsmittel zugesetzt werden.

VOC-Reduzierung beim Airless-Verfahren

Zur Senkung der VOC-Emissionen beim Airless-Verfahren bieten sich zwei Möglichkeiten an:

- Der Einsatz von Nano-Ceramic-Düsen mit Vorzerstäubertechnologie führt zu einer Senkung des Farbspritzdruckes und damit zur Reduzierung des Oversprays. Darüber hinaus werden Airless-Streifen verhindert und die Schichtstärken werden gleichmäßiger, wodurch sich



1K-Anlagen für Anwendungen mit einem maximalen Druck von 250 bar. In die Anlagen integriert sind neben der Pumpentechnik die Steuerungen für den beheizbaren Farbspritzheizschlauch und die Elektrostatik.

Farbverbrauch und VOC-Emissionen reduzieren.

- Die Verwendung von innenbeheizten Farbspritzschläuchen führt zu einer Senkung der Viskosität in den Farbspritzschläuchen um bis zu 80 %. Diese erhebliche „Verdünnung“ der Farben, ohne Zugabe von Verdünner, ermöglicht eine Reduzierung des Spritzdruckes um etwa 50 % (weniger Overspray und Überbeschichtungen). Darüber hinaus ist keine Verdünnungszugabe mehr erforderlich.

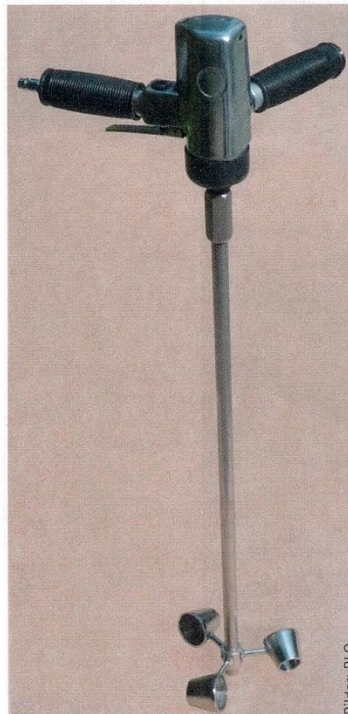
BLO bietet die beheizten Farbspritzschläuche in 40 Varianten, Längen von 7,5 m bis 50 m, Durchmesser von DN 8 bis DN 19 und Leistungen von 600 Watt bis 4000 Watt (400 Volt) an.

... beim luftunterstützten Airless-Verfahren

Auf Grund der Druckbegrenzung auf maximal 250 bar war der Einsatz des luftunterstützten Airless-Verfahrens bisher bei hochviskosen Farben und großen Schlauchlängen begrenzt. Durch den Einsatz von beheizten Farbspritzschläuchen und Nano-Ceramic-Düsen mit Vorzerstäubertechnologie und der daraus resultierenden Senkung des Spritzdruckes auf Werte unter 200 bar, kann das Airless-Verfahren durch das luftunterstützte Airless-Verfahren ersetzt werden.

Im Gegensatz zu Airless weist das luftunterstützte Airless-Verfahren folgende Vorteile auf:

- weicher Spritzstrahl mit reduzierter Vorwärtsenergie
- kontrollierteres und gezielteres Spritzen möglich
- weniger Overspray
- mikrofeine Zerstäubung, das heißt dünnere Schichtstärken möglich (Tröpfchengröße etwa 10 % im Vergleich zu Airless)
- niedrige Spritzdrücke
- homogeneres Spritzbild und gleichmäßigere Schichtdicken



Pneumatischer Rührer mit Planetengetriebe zum Aufrühren und Mischen von 2K-Lacken

- geringerer Farbverbrauch
- weich auslaufender Spritzstrahl, das heißt keine Randstreifenbildung
- großer Regelbereich für Ausstoßmengen und Strahlbreitenverstellung.

Diese Vorteile führen zur Senkung des Farbverbrauches sowie der VOC-Emissionen.

... beim elektrostatischen Farbspritzen

Durch die Reduzierung des Farbspritzdruckes auf Werte unter 200 bar mit Hilfe der beheizten Farbspritzschläuche kann das elektrostatische Farbspritzen jetzt auch für lösungsmittelarme und lösungsmittelfreie Farben und Lacke eingesetzt werden. Damit eröffnen sich völlig neue Anwendungsgebiete für das elektrostatische Spritzen, wie zum Beispiel in den Bereichen schwerer Korrosionsschutz und Wasserbau, Schiffs- und

Stahlbau, Windkraftturm- und Schienenfahrzeuge.

Das elektrostatische Farbspritzen zeichnet sich neben den unter „luftunterstütztes Airless-Verfahren“ genannten Vorteilen durch bevorzugte Kantenbeschichtung, Overspray-Minimierung sowie einer Farbeinsparung von 35 bis 40 % aus. Die Kombination von beheizten Farbspritzschläuchen und Elektrostatik-Applikation ermöglicht eine Reduzierung der VOC-Emissionen um mehr als 50 %.

... beim Luftspritzen

Der Einsatz von beheizten Farbspritzschläuchen beim klassischen Luftspritzen ermöglicht die Verarbeitung von Farben und Lacken ohne Verdünnungszugaben sowie die Verarbeitung lösungsmittelarmer Lacksysteme, so dass Schichtdicken von etwa 200 µm in einem Arbeitsgang aufgetragen werden können.

Damit sind Luftspritzpistolen in Bereichen einsetzbar, die bislang nur dem Hochdruckverfahren (Airless) vorbehalten waren. Zugleich werden die Vorteile der Luftspritztechnik genutzt, wie zum Beispiel

- stufenlose Strahlbreitenregulierung von circa 1 bis 60 cm an der Pistole – dies ist wichtig bei der Lackierung von filigranen Profilen und Rohren.
- stufenlose Farbmengenregulierung am Nadelhub der Pistole und der Farbpumpe von etwa 0,1 bis 2 l/min
- feinfühligere Farbmengenregulierung am Abzugsbügel der Pistole.
- Minimierung des Oversprays aufgrund der unverdünnten Farbe.

Beim Einsatz von Luft-Elektrostatikpistolen werden die unter „elektrostatisches Farbspritzen“ genannten Vorteile der Elektrostatik erzielt.

... durch optimierte Farbumpentechnik

Zur Senkung der VOC-Emissionen ist bei 2K-Lacken eine 2K-Anlage die optimale



Variante. In der Praxis wird nach wie vor überwiegend im Handmischverfahren und unter Verwendung von 1K-Kolbenpumpen mit Gummiansaugschläuchen gearbeitet, was große Mengen an Spülmittel erfordert.

Die bessere Alternative ist hier die Verwendung von neuen, pneumatischen Hochdruck-Membrananlagen mit beheizten Farbspritzschläuchen und Edelstahlansaugrohren. Mit dieser Lösung können Materialien mit bis zu 100 % Festkörper verarbeitet werden. Sie zeichnen sich durch mehrere Vorteile aus. Unter anderem genannt sei hier die Reduzierung des Spülmittelverbrauches um bis zu 90 %, die Verarbeitung von Farben in Original-Viskosität ohne Verdünnungszugabe sowie die Reduzierung des Spülaufwandes für die beheizten Farbspritzschläuche durch den Einsatz von Teflonschläuchen.

BLO baut in der Serie Delphin drei Ausführungen dieser Pumpe:

- Niederdruck für Luftspritztechnik, Farbdruck maximal 6 bar
- Hochdruck 40/10: Farbdruck 250 bar, maximale Düsengröße 0,021“, Volumenstrom 2 l/min
- Hochdruck 40/25: Farbdruck 250 bar, maximale Düsengröße 0,031“, Volumenstrom 5 l/min.

In der Verkleidung sind geschützt die Pumpentechnik sowie die Steuergeräte für Farbspritzheizschlauch und Elektrostatik eingebaut. Zum Aufrühren und Mischen der 2K-Lacke wird ein pneumatischer Rührer (Jet) mit Planetengetriebe angeboten. Der Rührer gewährleistet eine hohe Rührleistung ohne Scherbeanspruchung der Farben sowie ohne Luft-einzug und Schaumbildung. Die Drehzahl ist stufenlos regelbar und somit für alle Viskositäten geeignet. —