

# Temperiertes Spritzen im Fensterrahmenbau

Angelika Rebholz

Wenn wir im Bereich der Oberflächentechnik, der Spritztechnik, von „umweltgerecht“ sprechen, dann meinen wir damit:

- Reduzierung der Overspraybildung beim Spritzen,
- Verkürzung der effektiven Spritzzeit,
- Verarbeitung aller umweltfreundlichen Materialien.

Dadurch erreichen wir einen Umweltschutz in doppelter Hinsicht:

1. wir reduzieren die Belastung unserer Umwelt durch deutlich geringere Farbemissionen,
2. wir schonen unsere Umwelt außerdem durch den Einsatz umweltverträglicher Materialien.

Als Grundlage für eine umweltgerechte Spritztechnik müssen jedem Anwender die am Markt vorhandenen Spritzsysteme bekannt sein. Er muß ihre richtige Bedienung, ihre Vor- und Nachteile und ihren Einsatzzweck kennen.

Frau Angelika Rebholz ist tätig im Marketing Services der J. Wagner GmbH in Friedrichshafen.

## Zerstäubungstechnik

Im Bereich der konventionellen Handapplikationen werden grundsätzlich zwei Techniken unterschieden:

1. luftzerstäubende Spritztechnik,
2. materialzerstäubende Spritztechnik.

Bei der **Luftzerstäubung** wird das Spritzgut durch Druckluft an der Düse zerstäubt. Um diesen Effekt zu erreichen, muß einerseits das Spritzmittel und andererseits Druckluft aus der Düse entweichen.

Die Spritzpistolen sind so gebaut, daß durch die Betätigung des Abzugs



Niederdruck-Spritzgerät mit Luftdruckwandler (Controller) und Luftpistole Fine-Coat

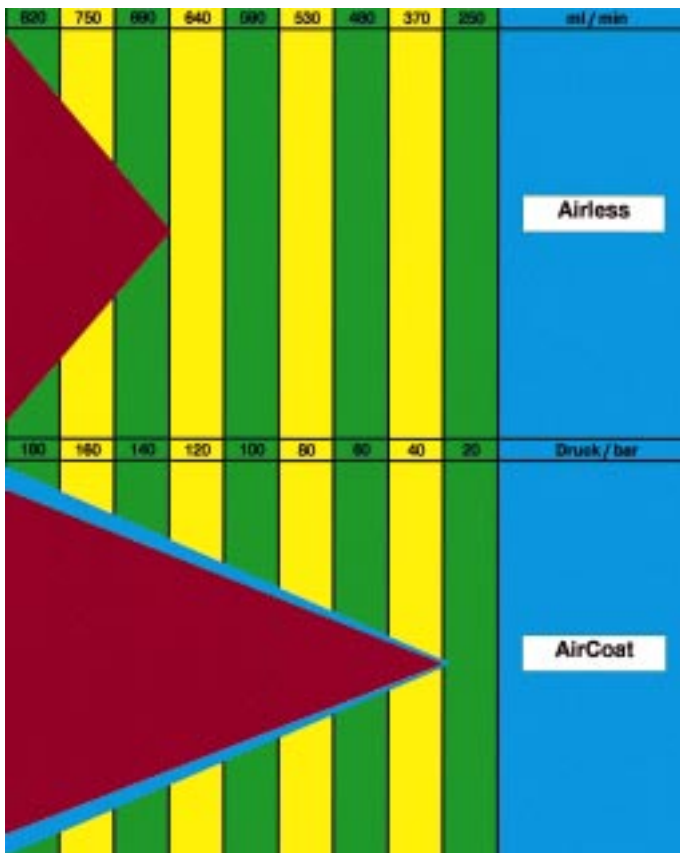


AirCoat-Spritzpistole zum Airless-Spritzen mit Luftunterstützung

gleichzeitig Druckluft und Spritzmaterial ausströmen kann. Durch gezielte Führung des Luftstroms über eine Luftkappe wird das Spritzmedium zerstäubt und zum Objekt transportiert.

Bei dem **materialzerstäubenden** System kommt eine grundlegend andere Technik zum Einsatz. Bei diesem Verfahren wird das Material mit einer Hochdruckpumpe, auch Airlesspumpe genannt, extrem komprimiert und durch einen Hochdruckschlauch zu der Spritzpistole gefördert. Der Druckbereich liegt zwischen 100 und 600 bar.

An der Airless-Spritzdüse wird das Spritzmedium mit einem sehr hohen Druck durch eine kleine Bohrung gefördert. Nachdem das Spritzmaterial aus der Düse austritt, befindet es sich in einer Umgebung mit normalem Luftdruck (1 bar). Dadurch wird der Materialdruck in kürzester Zeit abgebaut. Die Folge davon ist, daß das Spritzmittel zerstäubt und an das Objekt getragen wird.



Ab ca. 50 bar erreicht der Anwender bei dem Air-Coat-Verfahren ein hervorragendes Beschichtungsergebnis (Airless-Verfahren: 140 bar). Ausstoßmengen – Regelbereich (Beispiel); Düsen 0,013" (0,33 mm) Acryllack unverdünnt

Das AirCoat-Verfahren ergibt durch die Luftunterstützung ein besseres Spritzbild als das Airless-Verfahren

## Hochdruckluftspritzen

Der Bereich luftzerstäubende Oberflächentechnik wird in zwei Gruppen unterteilt:

1. Hochdruckluftspritzen,
2. Niederdruckluftspritzen.

Diese beiden Systeme unterscheiden sich dadurch, daß unterschiedliche Luftmengen und Luftdrücke verwendet werden.

Bei einem Hochdruckluftspritzen liegt der Luftdruck zwischen 2 und 8 bar, und die Luftmenge zwischen 300 und 400 l/min.

Im Vergleich dazu liegt der Luftdruck beim Niederdruckluftspritzen zwischen 0,2 bar und maximal 1 bar. Die Luftmenge allerdings beträgt 2000 bis 3000 l/min.

Das Spritzgut kommt entweder aus einem Spritzbecher direkt an der Spritzpistole oder aus einem Drucktank mit Schlauchleitung. Die Vorteile dieses Systems sind:

- günstige Anschaffungskosten,
  - einfach einsetzbar und eine
  - feine Zerstäubung des Materials.
- Der Nachteil liegt in einer schlechten Ausnutzung des Spritzguts. Durch den hohen Luftdruck bildet sich ein starker Overspray. Das heißt nur ein geringer Anteil des Spritzmediums (ca. 30 %) wird auf das Objekt aufgetragen. Der wesentlich größere Anteil belastet also die Umwelt!

## Niederdruckluftspritzen

Beim Niederdruckluftspritzen, auch HVLP (High Volume Low Pressure) genannt, wird die feine Zerstäubung des Spritzguts durch die hohe Luftmenge erreicht. Die Vorteile, die sich daraus ergeben sind:

- deutlich höhere Ausnutzung des Spritzguts (ca. 80 bis 90 %),

- geringe Overspraybildung,
- Schonung der Umwelt und mögliche
- Beschichtung von komplizierten Objektformen.

Die Nachteile liegen bei der Verarbeitung hochviskoser Materialien. Sie können nicht so fein zerstäubt werden. Die Arbeitsgeschwindigkeit wird im Vergleich zum Hochdruckluftspritzen reduziert.

Zur Erzeugung der großen Luftmenge werden meistens Turbinen eingesetzt. Sie erzeugen wenig Druck und sind kosten- und energieeffizient.

## Airless

Beim Airless-Spritzen ergibt sich durch den hohen Förderdruck ein großer Materialdurchsatz (z. B. 820 ml/min bei 180 bar). Durch den flexiblen

Temperiertes  
Spritzen im  
Fensterbau



Materialschlauch ist auch diese Technik einfach und handlich zu bedienen. Die Vorteile, die sich daraus ergeben sind:

- hohe Arbeitsgeschwindigkeit,
- feine Zerstäubung und eine
- effektive Materialausnutzung.

Anwendungsbereiche sind z. B. der Auftrag von Füller und das Spritzen von großen Flächen oder Brandschutzbeschichtungen bei Holz. Diese Objekte lassen sich hervorragend in kurzer Arbeitszeit mit hohen Materialdrücken und großen Materialmengen beschichten.

### AirCoat

Bei AirCoat wird der Materialdruck deutlich reduziert (z. B. 50 bis 80 bar). Die feine Zerstäubung wird dabei mit Unterstützung von Druckluft erreicht. Die Vorteile:

- Reduzierung der Materialdrücke und damit Reduzierung von Geräte- und Düsenverschleiß,
- Senkung der Austrittsmenge, das bedeutet: sicheres Lackieren auch bei Einsteigern,
- auch kleinere Flächen können damit sauber beschichtet werden.

Durch die niedrigere Arbeitsgeschwindigkeit hat der Anwender mehr Zeit, seine Pistole am Objekt zu führen. Für ihn bedeutet das, daß er auch filigrane Objekte mit hoher Oberflächenqua-

lität spritzen kann. Durch weiche Randzonen ergibt sich ein hervorragendes Spritzbild. So ist AirCoat bei der Lackierung von Holzobjekten das meist eingesetzte Verfahren.

### Pumpentechnik

Bei den materialzerstäubenden Spritzpumpen werden ebenfalls zwei unterschiedliche Techniken angewandt:

1. Kolbenpumpen
2. Membranpumpen

**Kolbenpumpen** werden pneumatisch angetrieben. Sie haben den Vorteil, daß sie nur dann arbeiten, wenn der Lackierer die Pistole betätigt. Bei geschlossener Pistole bleibt die Kolbenpumpe unter Druck stehen und erzeugt weder Laufgeräusche noch verbraucht sie Energie.

Der Nachteil von Kolbenpumpen liegt darin, daß bei einem Materialwechsel oder auch bei Farbtonwechseln der gesamte Pumpenbereich 100 %ig zu entleeren, zu reinigen und neu zu befüllen ist.

Ihre Vorteile liegen dort, wo große Mengen Material aufgetragen werden müssen, wie z. B. im Fensterbau, wo ab 30 kg Material und mehr verarbeitet werden. Hier ist der Einsatz einer pneumatisch betriebenen Kolbenpumpe empfehlenswert und sinnvoll.

Im Gegensatz zu Kolbenpumpen haben die **Membranpumpen** einen elektrischen Antrieb. Die Pumpe läuft ständig, sie geht aber in Leerlaufbetrieb wenn kein Spritzmittel gefördert wird.

Zu beachten sind dabei auch die Explosionsschutzvorschriften der Berufsgenossenschaften. In Räumen mit Explosionsgefahr dürfen keine elektri-

schen Ströme möglich sein, die einen Zündfunken auslösen können. Deshalb muß die elektrische Farbspritzanlage einen Ex-Schutz aufweisen.

Ihre Vorteile liegen dort, wo viele Sonderfarbtöne vorkommen und wo oft Material gewechselt werden muß. Durch einen Oberbehälter, der direkt über dem Membranraum auf die Pumpe aufgeschraubt wird, besteht die Möglichkeit, auch kleine Mengen (z. B. 0,5 kg Material) zu verarbeiten. Ein Anwendungsbereich wäre z. B. der Innenausbau. In diesem Bereich ist es sinnvoll, eine elektrisch betriebene Membranpumpe einzusetzen, da hier oft kleine Mengen verarbeitet werden.

Große Farbmengen können ebenfalls mit einer Airless-Anlage bearbeitet werden. Dazu schaltet der Anwender von einem Oberflächenbehälter-Betrieb auf die Materialförderung aus dem 37-Liter-Behälter um.

Da beim Airless-Spritzen sehr feine Düsen eingesetzt werden, ist es verständlich, daß auf absolute Sauberkeit des Materials geachtet werden muß. Dies wird durch den Einbau von Filterstufen erreicht. Es werden bis zu drei Filter mit unterschiedlicher Maschenweite in das Pumpensystem eingebaut. Im Bereich des Ansaugsystems ist es ein grober Filter. Der Hochdruckfilter ist von mittlerer Maschenweite, und in der Pistole sitzt ein einfach zu wechselnder Einsteckfilter.

Die Pistolen-Einsteckfilter werden in vier unterschiedlichen Maschenweiten geliefert, die farblich gekennzeichnet sind. So kann für eine unterschiedliche Düsengröße der jeweils passende Filter eingesetzt werden.

Bei der Erwärmung des Lackmaterials ist gewährleistet, daß Temperaturunterschiede im Spritzraum ausgeglichen sind. Eine dauerhaft gleichmäßige Oberflächenqualität ist damit zu erreichen. Eine pneumatisch betriebene Kolbenpumpe wird dafür mit einem Durchlauferhitzer kombiniert. Sowohl die Zerstäuberluft (AirCoat-Verfahren) als auch der Lack werden auf eine konstante Temperatur erwärmt. □