

## **Risikoarme Straßenmarkierung unter Berücksichtigung von Umwelt- und Arbeitsschutzaspekten**

### **HOFMANN Innenmischungsverfahren im Mischungsverhältnis 98:2 vs. Außenmischung**

Bei der Innenmischung des HOFMANN-Pumpensystems wird das eingestellte Mischungsverhältnis exakt eingehalten. Eine gleichmäßige und vollständige Durchmischung von A- und B-Komponente kann so gewährleistet werden. Nur so können die vom Materialhersteller zugesicherten Materialeigenschaften erreicht werden.

- Bei der Außenmischung kann das Mischungsverhältnis schwanken, da eine exakte Härtermenge schwer einzustellen ist (Luftzerstäubung) und zudem nicht gewährleistet werden kann, dass der Härter zu 100 % im applizierten Strich landet. Ein Teil des verspritzten Härters (Peroxid) wird in die Umwelt ausgetragen (= Umweltbelastung).
- Bei der Außenmischung kann eine gleichmäßige und vollständige Durchmischung von A- und B-Komponente nicht sichergestellt werden. Das kann einen Einfluss auf die Materialeigenschaften (z.B. auf die Verschleißigenschaften) haben.

Hinzu käme bei der Außenmischung noch die Gefahr, dass Härter-Luftgemisch von den Bedienern eingeatmet wird (Arbeitsschutz).

### **Umweltschutz-Aspekte – HOFMANN Innenmischungsverfahren 98:2 Airless**

- Geringer Materialverbrauch von A + B Komponente, da permanent nur max. 150 ml Materialkomponenten gemischt werden; die Mischung von A + B Komponente erfolgt erst ganz am Ende des gesamten Systemaufbaus, daher verringert sich der Reinigungsaufwand auf ein absolutes Minimum. In der Folge wird deutlich weniger Lösemittel für die Reinigung benötigt als bei den herkömmlichen 2K Systemen.
- Das HOFMANN Prinzip der Dosierung und Förderung von A + B Komponente beim Systemaufbau für 2-Komponenten-Kaltspritzplastiken im Mischungsverhältnis 98:2 Airless beruht auf dem sogenannten Innenmischungsverfahren. D.h. die Förderung über Pumpenanlagen, die Mischung beider Komponenten findet komplett unter Verschluss statt, ohne dass das Bedienpersonal in Berührung mit den Materialien kommt. Das fertig gemischte Kaltspritzplastik-Material wird per Hochdruckverfahren in einem konzentrierten Spritzstrahl auf die Fahrbahnoberfläche appliziert, dabei entsteht (je nach Markierungsstoff-Typ) kaum ein Spritznebel, der Umwelt und Bedienpersonal belasten würde.

- Durch exakte Dosierung von A+B Komponente mit hierfür eigen entwickelte und separat fördernde und dosierende Pumpenanlagen im Verhältnis 98 Volumenprozent (Stammkomponente A) zu 2 Volumenprozent (Härterkomponente = organische Peroxid B) wird nicht unnötig und verschwenderisch Gefahrstoff verwendet, keine Mischung nach Gefühl, sondern stets exakt dosiert; das belastet die Umwelt geringer.

### **Arbeitsschutz-Aspekte – HOFMANN Innenmischungsverfahren 98:2 Airless**

- Das HOFMANN-Prinzip der Dosierung und Förderung von A + B Komponente beim Systemaufbau für 2-Komponenten-Kaltspritzplastiken im Mischungsverhältnis 98:2 Airless beruht auf dem sogenannten Innenmischungsverfahren. D.h. die Förderung über Pumpenanlagen, die Mischung beider Komponenten findet komplett unter Verschluss statt, ohne dass das Bedienpersonal in Berührung mit den Materialien kommt. Das fertig gemischte KSP Material wird per Hochdruckverfahren in einem konzentrierten Spritzstrahl auf die Fahrbahnoberfläche appliziert, dabei entsteht (je nach Markierungsstoff-Typ) kaum ein Spritznebel, der Umwelt und Bedienpersonal belasten würde.
- Das von HOFMANN entwickelte Innenmischungsverfahren 98:2 Airless verwendet ausschließlich flüssige Komponente A + B. Bei den herkömmlichen Systemen wird oftmals ein Pulverhärter (Komponente B) verwendet; beim Öffnen / Aufreißen der Pulversäckchen entweicht oftmals feiner Härterstaub, der die Lungen des Bedienenden belastet; bei dem HOFMANN Innenmischungsverfahren mit Flüssigkomponenten kommt das Bedienpersonal nicht in Berührung mit dem organischen Peroxid. Das Peroxid wird zudem in einem separaten Behälter auf der Maschine luftdicht verschlossen; die Förderung des Peroxids erfolgt ausschließlich über eine dosierende Pumpenanlage.
- Bei dem Außenmischungsverfahren (Strahl-in-Strahl) ist eine definierte Menge an B-Komponente = organisches Peroxid nicht einstellbar und nicht messbar, hierdurch entsteht ein unnötiger Verbrauch an Peroxid und somit eine höhere Belastung der Umwelt.
- Geringerer Einstellaufwand/Nachstellaufwand des HOFMANN-Innenmischungs-Systems während der Markierungsarbeiten, z. B. Anpassung der Strichbreiten; bei dem Außenmischungsverfahren müssen die beiden Spritzdüsen bzw. Farbspritzpistolen permanent zueinander nachgestellt werden, um auf sich ändernde Markierungsgeschwindigkeiten und somit sich verändernde Strichbreiten zu reagieren, d. h. der Maschinenbediener muss die Fahrerplattform verlassen und von der Markierungsmaschine mehrmals am Tag absteigen und riskiert somit ein Nachjustieren des Außenmischungssystems unter fließendem Straßenverkehr.
- Durch permanente exakte Dosierung von A+B Komponente beim Innenmischungsverfahren werden Stammkomponente und Härterkomponente stets homogen gemischt, unter Ausschluss von z. B. Luft (Sauerstoff), dadurch reduziert sich die Geruchsentwicklung auf ein Minimum, der Maschinenbediener atmet weniger belastete Luft ein, da kaum Peroxidanteile in der Luft.

- Beim Innenmischungsverfahren werden A+B Komponente über einen Statikmischer im Verhältnis 98:2 im Hochdruck-Spritzverfahren (AIRLESS) gemischt, d. h. bei etwa 90 bis 120 Bar Druck, dadurch haben Witterungsverhältnisse wie Wind und Luftverwirbelungen durch vorbeifahrenden Verkehr keine Einflussmöglichkeiten auf den Spritzfächer, der Maschinenbediener kommt nicht versehentlich in Kontakt mit dem gemischten Material; bei dem Außenmischungsprozess haben Witterung und Luftverwirbelungen des vorbeifahrenden Verkehrs extrem starken und negativen Einfluss auf
  - a. den Mischungsprozess von A+B Komponente
  - b. das stabil halten des Spritzfächers

**HOFMANN GmbH**