

Titel: Pumpen von Spachtelmassen
Datum: 09/10
Autor: Dipl.-Ing. Bernd Lesker (MAPEI-Anwendungstechnik)
Firma: MAPEI SUISSA SA, 1642 Sorens

Der nachfolgende Artikel wurde nicht von Flooright AG verfasst. Er wurde entweder vom Autor im Auftrag von Flooright AG verfasst oder die Publikation auf der Plattform von Flooright AG erfolgte mit der ausdrücklichen Genehmigung des Autors. Der Artikel ist urheberrechtlich geschützt und darf ohne Genehmigung des Autors nicht weiter verwendet werden.

Spachtelmassen haben sich seit vielen Jahren im Baubereich bewährt und sind nicht mehr wegzudenken. Zur Einbringung der Spachtelmassen stellt das Pumpen mittlerweile eine komfortable und, je nach Flächengröße und Schichtdicke, eine kostengünstigere Variante im Gegensatz zur manuellen Verarbeitung dar. So lohnt sich der maschinelle Einsatz bei 3 mm Schichtdicke ab einer Fläche von 500 m², bei 5 – 10 mm ab einer Fläche von 150 m². Vor dem ersten Gebrauch der Maschinenteknik sollte eine Einweisung des Herstellers erfolgen. Bei der Anwendung gibt es einiges zu beachten, damit auf der Baustelle alles reibungslos verläuft. Nachfolgend finden Sie ergänzende Hinweise und Informationen zur einfacheren und sichereren Anwendung von Spachtelmassen.

Pumpenarten

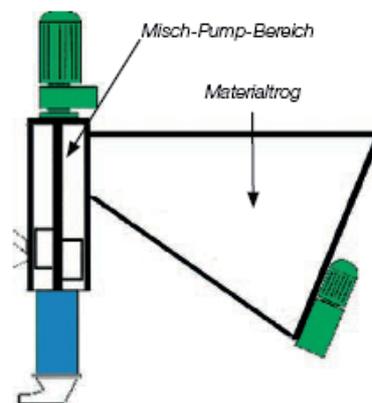
Die Verarbeitung erfolgt üblicherweise durch eine Kombination von Durchlaufmischer und Pumpe bzw. der Vereinigung dieser beiden Systeme in einer Mischpumpe. Alle Maschinen und -kombinationen mischen und fördern das Material. Die Befüllung mit der Trockenmischung geschieht wahlweise durch Sackware, Big-Bags oder Silo-Behälter. Anschließend gelangt das Material über eine Förder- oder Do-

sierereinheit in eine Mischkammer. Je nach Fabrikat geschieht dies nachrutschend im Trichter, über ein Zellenrad oder eine Förderschnecke. Nach erfolgter Wasserzugabe mit ca. 2,5 bar Druck wird das Material gemischt. Bei dem Einsatz eines Durchlaufmischers wird nun das Material an die zweite Maschine, die Pumpe übergeben, während bei Mischpumpen dies verfahrenstechnisch automatisch geschieht. Differenzierungen bei den Mischpumpen gibt es je nach Aufbau der Maschine(n) bzw. nach dem Ablauf der Arbeitsschritte Befüllen, Mischen und Fördern. Demnach ergeben sich Ein- und Zweikammersysteme sowie neuere Kombinationen dieser beiden Systeme.

Einkammer-Systeme (Geschlossene Systeme)

Typische Merkmale sind einfache und leichte Handhabung sowie ein kleiner Trichter. Der Misch- und Fördervorgang ist direkt hintereinander geschaltet. Durch die ebenfalls kurze Mischzeit im Vergleich zum Anmischen von Hand kann die Reifezeit nicht eingehalten werden. Die Fördermenge hängt immer von der Motordrehzahl und der Schneckenpumpe ab und liegt zwischen 6 und 55 l/min. Förderhöhen und –weiten sind relativ gering mit der Folge eines häufigeren Platzwechsels.

Bei Stromanschluss von 230 V (ohne Frequenzregler) ist i. d. R. nur eine Leistungsstufe verfügbar, wobei die Fördermenge durch die Schneckenpumpe bestimmt wird. Bei 400 V-Stromanschluss kann die Leistung stufenlos variiert werden. Kommt es zu Verstopfungen im Mörtelschlauch, kann Wasser bis in den Trockenmaterialbereich aufsteigen, was eine aufwendige Reinigung mit sich bringt.

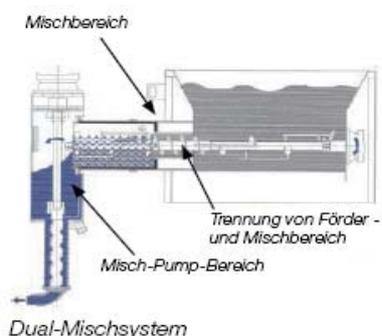


Einkammersystem mit Förderbereich

Zweikammer-Systeme (Offenes System)

Diese Systeme sind größer und komplexer als Einkammer-Systeme. Typisches Merkmal ist die Trennung von Förder- und Mischbereich. Dadurch ist die Mischzeit länger, wodurch das Material intensiver aufgeschlossen wird. Durch die Trennung von Misch- und Fördervorgang ergibt sich

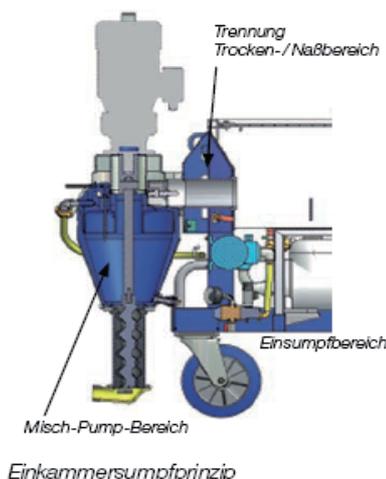
eine Reifezeit. Es werden Leistungen von 1 bis 60 l/min erreicht. Förderhöhen und – weiten sind höher als bei Einkammer-Systemen, wodurch die Notwendigkeit für Platzwechsel weniger gegeben ist. Der Stromanschluss liegt bei 400 V und der Frequenzregler erlaubt eine stufenlose und unkomplizierte Leistungseinstellung.



Kombination aus Ein- und Zweikammersystemen (sog. Einkammereinsumpf-Mischpumpen)

Diese Kombinationen sind noch relativ jung am Markt und vereinen die Vorteile der beiden Systeme. Auch dieses System weist eine Trennung von Förder- und Mischbereich auf, so dass hier eine ähnlich hohe Reifezeit wie bei Zweikammersystemen erreicht wird. Die erreichbaren Leistungen reichen von 6 bis 50 l/min. Förderhöhen und -weiten sind im Bereich der Zweikammersysteme angesiedelt. Der Stromanschluss liegt bei 400 V und auch hier erlaubt der unkomplizierte Einsatz eines Frequenzumrichters die stufenlose Drehzahlregelung. Der Aufbau mit nur einer Mischkammer zeigt zudem positive Effekte in dem sehr schnellen Reinigungsablauf sowie der einfachen Handhabung dieser

Systeme. Transportiert wird das Material der drei Systeme über eine Exzenter-Schneckenpumpe. Das Material wird durch den Mörtelschlauch bis zum Schlauchende befördert. Dabei kann der Förderdruck im Schlauch mit einem Schlauchdruckmanometer abgelesen werden.



Anwendung der Pumpen

Untergrundvorbereitung Aufgrund höherer Flächenleistungen müssen entsprechend große Flächen vorbereitet sein. Dazu tragfähigen Untergrund schleifen, absaugen, mit Reaktionsharz grundieren und im frischen Zustand im Überschuss abquarzen. Bis zum Spachtelmasseauftrag sind diese Flächen sauber zu halten. An allen aufgehenden Wänden und Bauteilen sind Randdämmstreifen aufzustellen.

Einbringen der Spachtelmasse
Vor der ersten maschinellen Verarbeitung von Spachtelmassen sollte eine Einweisung durch den Maschinenhersteller erfolgt sein. Bei der Anwendung sind u. a. folgende Punkte zu beachten:

1. Auswahl des Standortes Si-

herstellen einer stetigen Nachfüllung mit Material. Wasseranschluss mit Wasserdruck von 2,5 bar, ggf. Wasserdruckverstärker anschließen. Stromanschluss mit entsprechender Leistung. Geeignete Möglichkeiten zur Entsorgung des Reinigungswassers.

2. Pumpe nach Herstellerangaben in Betrieb nehmen.

3. Konsistenz einstellen

3.1 Spachtelmasse von Hand mit Wasseranspruch laut Technischem Merkblatt anmischen.

3.2 Vergleichswert als Ausbreitmaß mit händisch angemischter Spachtelmasse ermitteln, dazu Metallzylinder, Messbecher o. ä. auf den Untergrund / eine Glasplatte stellen, mit Spachtelmasse befüllen, hoch ziehen und Durchmesser / Ausbreitmaß nach 1 Minute in cm messen.

3.3 Einstellen des Wasserdurchflusses an der Pumpe, dabei den Wasserbedarf solange variieren, bis der Durchmesser, der mit der Pumpe erstellten Spachtelmasse, dem Vergleichswert der händisch angemischten Spachtelmasse entspricht.

3.4 Ausbreitmaß der mit der Pumpe erstellten Spachtelmasse abgleichen mit dem Vergleichswert der händisch angemischten Spachtelmasse. Überprüfung des Ausbreitmaßes während der Pumparbeiten in regelmäßigen Abständen.

4. Sicherstellen eines stetigen Nachfüllens mit Wasser und Pulver.

Nach Einstellen des Vergleichs-

werts kann gepumpt werden. Dabei ist ein gleichmäßiger Materialnachschub von größter Bedeutung. Veränderungen des Mischungsverhältnisses von Wasser und Trockenmischung führen zwangsläufig zu veränderten technischen Eigenschaften. Mögliche Ursachen für Materialschwankungen können sein:

1. Unstetiges Nachfüllen mit Trockenmischung
Maßnahme: Stetig Material nachfüllen, dabei Füllstand im Aufschütttrichter konstant halten.

2. Unstetiger Wassernachfluss durch zu geringen Druck / Knick im Schlauch.
Maßnahme: Wasserdruckverstärker verwenden / Schlauch gegen Knicken sichern.

3. Entstehen eines Mörtelrings im Transportbereich des Trichters.
Wasser reagiert dabei mit der Trockenmischung, setzt sich an den Innenwänden des Trichters fest und verjüngt den Durchlass für die Trockenmischung.
Maßnahme: Regelmäßige Kontrolle des Trichters mit ggf. anschließender Reinigung.

Längere Wartezeiten sollten wegen des einsetzenden Abbindens des Materials vermieden werden. Je nach Temperatur und Wartezeit sind Gerät und Schläuche zwischenzeitlich zu reinigen.

Zusammenfassung

In der Anwendung der verschiedenen Maschinen zeigen sich Unterschiede. Einkammer-Systeme haben Ihre Vorteile in einem

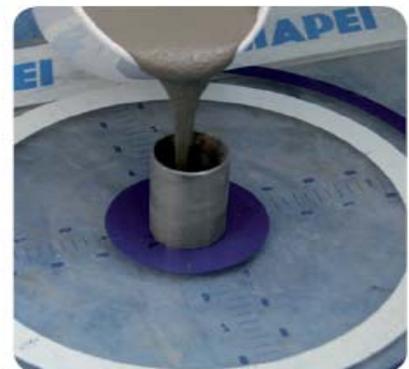
schnell auszuführenden Ortswechsel, der Flexibilität bietet, einem geringen Maschineneinsatz, der für Handlichkeit sorgt, sowie in dem relativ günstigen Preis. Bedingt durch die aneinander grenzenden Misch- und Förderbereiche können schnellere Mörtelringe entstehen. Diese lassen sich nur durch Ausbau der Förderschnecke und somit einer Unterbrechung der Arbeiten entfernen. Aufgrund der kurzen Mischzeiten sowie des Wegfalls der Reifezeit, kommt es zu einem erhöhten Luftporenanteil in der Spachtelmasse. Bei größeren Schichtdicken können diese Luftporen unter Umständen nicht innerhalb der Verarbeitungszeit entweichen. Eine eventuell daraus entstehende Blasenbildung an der Oberfläche kann durch ein nachträgliches Schleifen sowie



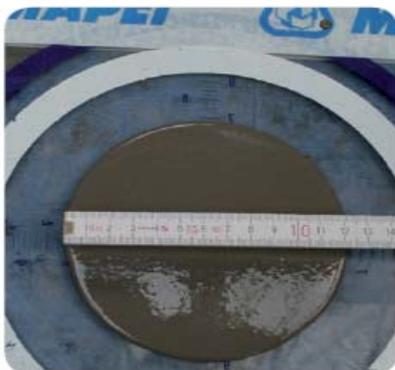
Einstellung der Spachteldicke



Anmischen von Hand



Zylinder-Befüllung



Ausbreitmaß-Messung



Schlauch-Reinigung mit Ball



Mörtelring

ein Nachspachteln der Flächen beseitigt werden. Je nach Motorisierung und Schlauchlänge sind bei Ausführung größerer Flächen mehrere Ortswechsel der Pumpe erforderlich. Zur Reinigung der Maschinen muss meist das ganze System ausgebaut werden. Zweikammer-Systeme sind praktikabel und leistungsstark. Aufgrund des intensiven Misch- und Fördervorganges ergeben sich sehr gute Technische Endeigenschaften bei einem geringen Luftporenanteil. Größere Flächen sowie dickere Schichtdicken lassen sich problemlos ausführen. Durch leistungsstarke Motoren werden die bei größeren Flächen erforderlichen Förderweiten erreicht, die auch das Pumpen in obere Stockwerke ermöglichen. Der Transport sowie die Platzwahl der Maschinen sollte aufgrund des hohen Maschineneinsatzes gut geplant sein. Durch die Komplexität der Systeme sind erforderliche Zwischenreinigungen durch z. B. Ausbildung eines Mörtelringes einfach auszuführen.