

# Nachhaltig, prozess- und zukunftsicher dosieren

Modularität und maximale Flexibilität liefern die Antworten auf aktuelle Fragestellungen

**BRANCHENÜBERGREIFEND FLÜSSIG-DICHTSYSTEME, VERGUSS – Flexibel und modular aufgebaut sind viele Dosierkonzepte. Ein genauer Blick auf solche Konzepte zeigt dann in der Praxis immer wieder Unterschiede. Es lohnt sich also, genau hinzuschauen, denn nachhaltiges, prozess- und zukunftsicheres Dosieren ist immer die Summe verschiedener Aspekte.**

Aktuell gilt es in vielen Branchen unterschiedlichste Herausforderungen zu bewältigen – egal, ob ein Unternehmen der Transformation der Industriegesellschaft unterliegt oder sich schlicht neuen Anforderungen an seine Produkte stellen muss. Diese Produkte werden zunehmend vergossen und/oder flüssig abgedichtet. Damit sind in der Praxis i.d.R. komplexe Prozesse verbunden, die einerseits beherrscht werden müssen und andererseits flexible Anlagen erfordern, die sich einfach an sich verändernde Aufgabenstellungen anpassen lassen. Darin liegt der Schlüssel zu Qualität, Wirtschaftlichkeit, zukunftsicheren Invest und letztendlich einer nachhaltigen – da ressourcenschonenden – Produktion.

Der Blick in die Praxis zeigt, dass zudem die „Verzweigung“ von Projektteams zunimmt. Angesichts der derzeitigen wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen unterliegen Projekte großen Unsicherheiten. Nachrichten, dass Konzerne sich von ganzen Produktionslinien und gar -standorten trennen, weil erwartete Prognosen nicht eingehalten werden konnten, nehmen zu. In solchen Fällen gilt es auch, Invest zu schützen und nachhaltig mit Anlagen umzugehen.

Unter Investitionsgesichtspunkten ist ein weiterer Punkt interessant, der häufig aus Fehleinschätzungen und falschen Projektbetrachtungen resultiert. Unter Amortisationsgesichtspunkten wird eine Dosieranlage häufig nur projektbezogen betrachtet. Die modularen und aus Prozesssicht ganzheitlichen Systeme (Bild 1) der Demak Group bieten allerdings ein Höchstmaß an Flexibilität und

damit die Möglichkeit, unterschiedliche Harze und Produkte – ohne großen Aufwand oder Retrofit – an den unterschiedlichsten Standorten zu produzieren. Bei der Entwicklung dieses Konzeptes stand der Aspekt der Nachhaltigkeit im Sinne eines ressourcenschonenden und langen Fertigen im Fokus. Heute trägt das Konzept aber auch steigenden Anforderungen hinsichtlich der Schnelllebigkeit verschiedener Trends wie E-Mobilität und ungenauer Zukunftsprognosen Rechnung.

Bei diesem modularen Konzept greifen verschiedene technische Detaillösungen ineinander, um in der praktischen Anwendung Prozesse zu vereinfachen und maximale Flexibilität sicherzustellen.

## Flexibilität als Summe von Material und technischen Dosierdetails

### Harze

Um dem Anspruch eines umfassenden One-Hand-Suppliers gerecht zu werden, verfügt die Demak Gruppe über ein eigenes Harz-Systemhaus zur Herstellung von eigenen Polyurethan- und Epoxid-Formulierungen. In einem gut ausgestatteten Technikum können verschiedene Harze bemustert und alle für die Serienproduktion erforderlichen Werte generiert werden.

### Dosiertechnik – vom Pumpensystem ...

Heute müssen die unterschiedlichsten Harze prozesssicher verarbeitet werden. Mit dem patentierten Kolbenpumpensystem (Bild 2), angetrieben durch Servomotoren, können die Maschinen des Baukastenkonzeptes einen Großteil aller am Markt erhältlichen Harze in flexiblen Mischungsverhältnissen verarbeiten. Darüber hinaus ermöglicht dieses Fördersystem die Nutzung der A-Komponente als Reiniger (100:0), und vermeidet u.U. vollständig den Einsatz von umweltschädlichen Reinigungsmitteln. Mindestens reduziert es diesen aber auf ein Minimum. Die Harzseite wird standardmäßig erwärmt, kontinuierlich gerührt, rezirkuliert und entgast – sodass gefüllte wie ungefüllte Harze problemlos verarbeitet werden können. Die Här-

terseite kann auf Anfrage die gleiche Ausstattung erhalten, wenn es aus Prozessgründen notwendig ist, z.B. weil der Härter ebenfalls über Füllstoffe verfügt.

### ...über Dosierkopf, ...

Hier ist weniger oft mehr. Bei diesem Konzept liegt keine Fördertechnik im Harz- oder Härterstrang. Das Ergebnis ist mehr Flexibilität. Denn ein geringeres Gewicht am Dosierkopf bedeutet ein einfaches und schnelles Verfahren der XYZ-Achsen. Egal, ob ein Einweg- oder Mehrwegsystem am Statikmischer verwendet wird, die Konzeption bleibt identisch – der Mischer verliert bedeutend an Größe und Gewicht, und damit gleichzeitig an Komplexität, Anfälligkeit für Defekte u.v.m.

### ... den Mix an neuen Features...

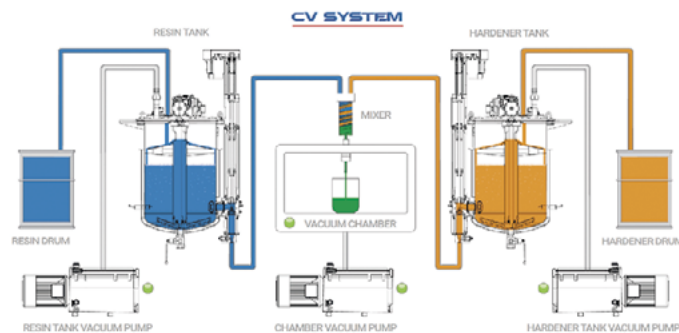
Grundsätzlich wirken Neuerungen selten für sich allein, der Mix bringt ein höheres Flexibilitätslevel, in diesem Fall das Zusammenführen und flexible Verwenden von unterschiedlichen Harzsystemen und Entgasungstanks über nur einen Maschinentisch bzw. eine Vakuumkammer. Durch die Verlagerung der Fördertechnik hinter die Kolbenpumpe ins Vakuum, können mehrere Mischsysteme an nur einen Arbeitsplatz angebunden werden. So können z.B. drei Aufbereitungseinheiten, inkl. je zwei Tankkesseln, an nur eine Vakuumkammer angeschlossen werden. In der Praxis bedeutet dies, dass drei unterschiedliche Harze über denselben Tisch verarbeitet werden können. Die Wechselzeiten sind dabei vernachlässigbar. Eine Erweiterung einer Anlage im Zuge neuer Projekte oder eine Nutzung für andere Projekte ist einfach und schnell zu realisieren.

### ... zur Kombination mit bewährten Lösungen

Ein Beispiel hierfür ist der Aufbau des Entgasungstanks. Hier finden Verbesserungen i.d.R. durch eine optimierte, verbaute Technik statt. Zu den Kennzeichen des bewährten Konzeptes gehört, dass die Tanks über eine Zweischichtentgasung in dünnen Filmen verfügen können. Die Druckkammern verfügen über



**Bild 1: Beispiel für eine modulare Anlage**  
(Bild: DEMAK Group)



**Bild 2: Das Kolbenpumpensystem im Überblick**  
(Bild: DEMAK Group)

eine Kontrolle A-zu-B, wodurch auch Mischungsverhältnis und qualitative Werte gemessen werden. Weitere Features sind das Rührwerk gegen Sedimentationen und für kontinuierliches Umwälzen der Materialien im Tank sowie Rezirkulation innerhalb der Leitungsstränge. Optionale Kontrolleinheiten zur Messung von Mischungsverhältnis, Schussgewicht, spezifischer Dichte der Einzelkomponenten u.v.m. runden das Konzept ab.

**Flexible Technik = flexibler Prozess**

Auch auf der Prozessseite haben Anwendungen mit diesem Konzept viele Möglichkeiten, um Zeit und Geld zu sparen und/oder bisherige Prozessschwierigkeiten in den Griff zu bekommen. So können z.B. die servomotorgesteuerten Kolbenpumpen die Dosiergeschwindigkeit im laufenden Prozess an die Dosierfordernisse anpassen – ohne Leerschuss und ohne Druckausgleich. Aufgrund fehlender Widerstände in den Förderleitungen kann zudem das ganze Volumen der Kolbenpumpen ausgenutzt werden. Zu klein dimensionierte Kolbenpumpen im Dosierkopf, die den Prozess stark limitieren oder verlangsamten, sind damit kein Thema mehr.

Auch Mehrfachverguss ist kein Problem. Für den vollautomatischen Linienverguss ist es natürlich weiterhin erforderlich, mehrere Bauteile zeitgleich zu vergießen. Dies wird bei diesem Konzept nicht durch das Aufsplitten eines Kolbenstrangs im Dosierkopf realisiert. Denn dies hätte den Nachteil, dass man das Kolbenpumpenvolumen aufteilt, d.h., je Bauteil stark eingeschränkt ist. Der bessere Ansatz sind multiple Kolbenpumpensätze im Entgasungstank. Das Material wird so für jedes Bauteil aus einer eigenen Kolbenpumpe, mit vollem Volumen und Speed, dosiert. Nicht nur das: Auch ist jeder Pumpensatz zugleich ein eigenes Dosiersystem. Mit zwei Pumpen am Harztank, sowie zwei Pumpen am Härtertank, können z.B. zwei Bauteile gleichzeitig vergossen werden – und das auch mit unterschiedlichen Volumina und

unterschiedlichem Speed. Man kann aber auch die Pumpen simultan arbeiten lassen und ein „Revolving“ erzeugen, sodass keine Pumpennachladezeiten benötigt werden. Eine weitere Option ist, einen Pumpensatz zum Verguss unter Vakuum zu nutzen, während der zweite Satz als „Handdosierpistole“ zum Topping-Off bzw. Spiegelverguss ganz woanders genutzt wird.

Ergänzt wird das modulare Dosieranlagenkonzept – bei Bedarf – durch unterschiedliche Tunnel- und Batchöfen. Auf Maß werden somit komplette (Vakuum-)Vergusslinien, bestehend aus Auf- und Abladung, Vorwärmöfen, XYZ-Vakuumvergusskammer, Temperaturcheck-Stationen, QR-Code-Reading, Reinigungsvorbehandlung, Aushärteöfen, Kühlstrecken u.v.m., gefertigt – alles aus einer Hand. Um auch hier die größtmögliche Flexibilität sicherzustellen, sind die kompakten XYZ-Vakuumkammern jederzeit durch Förderbänder erweiterbar. Durch weitere Vorentgasungseinheiten kann die Ausbringung erhöht werden.

**Wartung kann einfach sein**

Die Wartung von Dosieranlagen ist heute ein nicht zu unterschätzender Zeit- und Kostenfaktor. Deshalb wurde das Pumpensystem so konzipiert, dass es komplett vakuumfähig ist und somit ganzheitlich in den Entgasungstank implementiert werden kann. Dadurch entfallen viele Schnittstellen, die in der Praxis immer wieder für Probleme sorgen können. Weiterer Vorteil: Die Luftfeuchtigkeit, die im späteren Produktlebenszyklus einer Anlage immer einen Angriffspunkt für Luftfeuchtigkeit bietet, verursacht bei diesem Konzept keine Probleme. Im Gegensatz dazu unterliegen die weitverbreiteten Membran- und Dosierkopf-Kolbenpumpen, die immer hinter den Entgasungstanks in den Harz- und Härterleitungen positioniert sind, dem kontinuierlichen Angriff der Umgebungsfaktoren sowie dem Verschleiß durch täglich anfallende Wartung bzw. Reinigung.

Allerdings gibt es bei diesen Systemen auch keine Wartungsfreiheit, aber man kann den Aufwand und die Ausfallzeiten deutlich reduzieren. Um die zentralen Dichtungskörper zu tauschen, fährt die Anlage deshalb in eine Wartungsposition, und bringt die zu tauschenden Elemente an eine leicht zugängliche Stelle außerhalb der Entgasungstanks. Es muss kein Harz und kein Vakuum abgelassen werden.

**Fazit**

Dieses Konzept kombiniert viele technische Details, um klassische Problemstellungen in Dosier- und Vergussprozessen zu lösen. Das Ergebnis ist ein qualitätssicherer Verguss, kombiniert mit weniger fehleranfälligen Dosierprozessen als Basis für zukunftssichere Investitionen, da das modulare Konzept eine hohe Flexibilität hinsichtlich seiner Nutzung hat.

**Fakten für die Konstruktion**

- Die Materialauswahl der Hochleistungsharze kann von Prototypen bis zur Serienreife im Technikum begleitet werden

**Fakten für den Einkauf**

- Das richtige Dosieranlagenkonzept bietet vielfältige Einsparvorteile – von der Beschaffung, über Betrieb und Wartung, bis zur Nutzung in weiteren Projekten

**Fakten für die Produktion**

- Flexibles Anlagenkonzept aus einer Hand erleichtert die einfache Anpassung an sich verändernde Aufgabenstellungen
- Minimierter Wartungsaufwand

**Fakten für das Qualitätsmanagement**

- Die Minimierung von Schnittstellen sorgt für eine qualitätssichere Produktion

**Weitere Informationen**  
DEMAK GERMANY GmbH  
www.demakgroup.com