

Anlagenbau	Chemie	Pharma	Ausrüster
	✓✓✓		
Planer	Betreiber	Einkäufer	Manager
✓✓	✓✓✓		

# FLOTT AUFGEMISCHT

**Hochgenau und flexibel Mischen und Dosieren** Mit dem variablen Mischsystem SD-XKVS kommt ein universelles Misch- und Dosiersystem auf den Markt, das – basierend auf einer ausgeklügelten Technik – viele Vorteile bietet: Just-in-time-Produktion, höchste Präzision, Wirtschaftlichkeit, einfache Handhabung und Umweltfreundlichkeit.

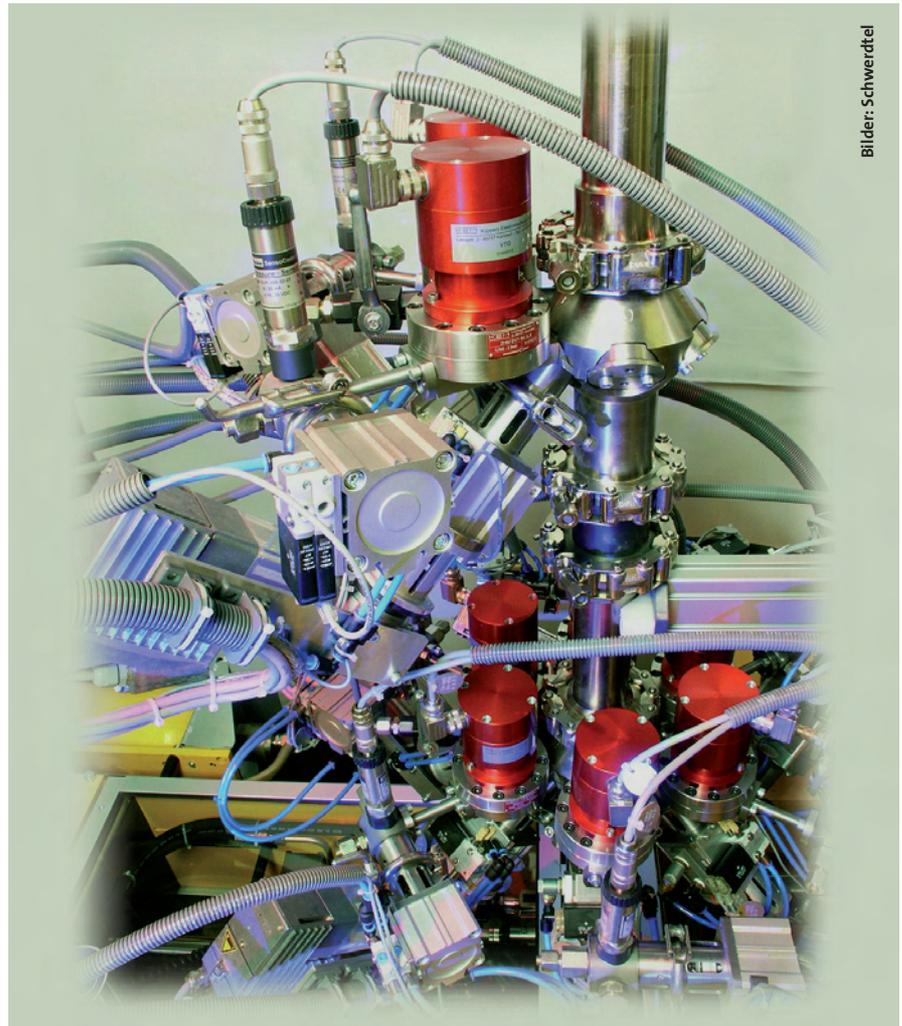
Bei der konventionellen Batch-Mischmethode wird Basismaterial mit einer vorgemischten Farbe und dem Katalysator in einen Mischer gegeben, dort vermischt, anschließend in Fässer gepresst, in kleinere Gebinde abgefüllt und dann ans Lager oder zum Anwender transportiert. Dabei kommen für den Misch- und Dosierprozess allein mindestens drei Maschinen zum Einsatz, die jeweils nur einen Schritt des Herstellungsprozesses abdecken und die alle aufwendig gewartet, gereinigt und meist mechanisch eingestellt werden müssen. Dieser Prozess ist zwar einfach, und die Investitionen halten sich in Grenzen; der große Nachteil ist allerdings die geringe Flexibilität und Ungenauigkeit des Systems; katalysiertes Material in Fässern und große Mengen gefüllter Kartuschen müssen am Lager vorgehalten werden. Dieser Herstellungsprozess rechnet sich nur bei sehr großen Losgrößen.

Sollen jedoch viele verschiedene Farben oder hochreaktives Material hergestellt werden, ist das mit dieser Methode wirtschaftlich nicht mehr möglich. Basismaterialien wie auch Farben und Additive werden vom Misch- und Dosierprozess losgelöst hergestellt. Auch modernere Mehrkomponenten-Mischanlagen haben hier oftmals Defizite, vor allem im schnellen Umstellen der Rezeptur. Diese Probleme löst das Misch- und Dosiersystem SD-XKVS mit einer einzigen Maschine. Es ist eine Weiterentwicklung der Mehrkomponentendosierung, bei der es bereits möglich ist, das unkatalysierte Produkt und vorgemischte Farben plus Katalysator direkt vor dem Abfüllen zuzudosieren.



**Autor**

**Bernhard Stoll,**  
Geschäftsführer Schwerdtel



Bilder: Schwerdtel

**Mischkammer 1 hier mit sechs Komponenten und Mischkammer 2 mit einer Komponente (vorne) bestückt, jeweils mit Durchflussmessgerät (rot), Einspritzventil mit Einspritzverstellung und Druckbegrenzungsventil**

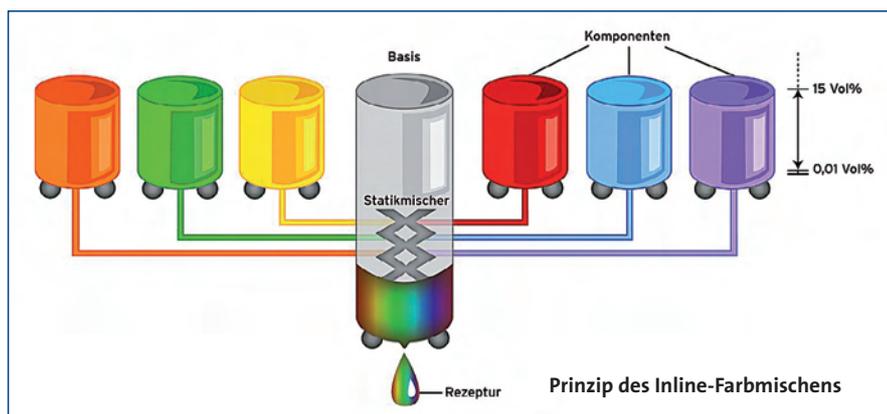
## Das Funktionsprinzip

Bei dem Misch- und Dosiersysteme SD-XKVS handelt es sich um ein computergesteuertes, geschlossenes System, das – stark vereinfacht – so funktioniert: Bis zu vier pastöse Grundkomponenten werden durch einen Dosierzylinder in eine Mischkammer gedrückt, wo der Masse

beliebig viele Zusatzkomponenten über extrem präzise Einspritzdüsen „tröpfchengenau“ zugeführt und eingemischt werden können. Dabei kann das System aus vier Basisfarben durch direktes Zudosieren zu einer weißen Basismasse jede gewünschte Farbe mischen – bei minimaler Abweichung. Dies erfolgt compu-

## Für Anwender

- Bei der konventionellen Batch-Mischmethode kommen mindestens drei Maschinen zum Einsatz; der große Nachteil ist allerdings die geringe Flexibilität und Ungenauigkeit des Systems.
- Das Misch- und Dosiersystem SD-XKVS ist eine Weiterentwicklung der Mehrkomponentendosierung, bei der es bereits möglich ist, das unkatalysierte Produkt und vorgemischte Farben plus Katalysator direkt vor dem Abfüllen zuzudosieren.
- Bis zu vier pastöse Grundkomponenten werden durch einen Dosierzylinder in eine Mischkammer gedrückt, wo der Masse beliebig viele Zusatzkomponenten über extrem präzise Einspritzdüsen „tröpfchengenau“ zugeführt und eingemischt werden können.
- Dabei kann das System aus vier Basisfarben durch direktes Zudosieren zu einer weißen Basismasse jede gewünschte Farbe mischen – bei minimaler Abweichung.



tergesteuert. Der Bediener wählt lediglich eine bereits hinterlegte Rezeptur aus, die Maschine stellt sich selbstständig ein und Grundmasse(n), Farben sowie andere Komponenten werden in der richtigen Dosierung mithilfe in Reihe montierter, selbstreinigender Statikmischer so gut vermischt, dass selbst kleinste Beimischungen noch möglich sind. Da es sich nicht um ein kontinuierliches System handelt, sondern bei jeder einzelnen Dosierung eine spezielle Mischung erzeugt wird, gibt es kaum Anfahrverluste.

#### Just-in-time-Produktion möglich

Kundenaufträge zum exakt richtigen Zeitpunkt in der richtigen Menge mit der richtigen Qualität zu liefern, ist zugleich Erfolgsgarantie und Herausforderung für jeden Hersteller. Das hochkomplexe, ausgeklügelte System kann Tausende Rezepturen speichern, die der Bediener nur auswählen muss und auf die sich die Maschine selbstständig, ohne mechanisches Eingreifen, einstellt. Ein Farb- und Komponentenwechsel geht darüber hinaus sehr schnell. Innerhalb von nur zehn Huben reinigt sich die Maschine selbst und kann die neue Rezeptur ohne Verzögerung und nennenswerten Ausschuss präzise produzieren. Diese Technik ermöglicht eine Just-in-time Produktion individuell für den jeweiligen Kundenauftrag – auch und gerade bei kleinen und kleinsten Losgrößen. Auch neue Rezepturen können auf einfache Weise erstellt und im Labormaßstab getestet werden. Dies sowie die extrem hohe Dosierpräzision und das perfekte Mischergebnis, die bei High-end-Produkten unerlässlich sind, eröffnet neue Marktchancen.

Durch ihre Effizienz und die absolute Flexibilität in allen Komponenten erhöht die Anlage die Produktivität, besonders dort, wo viel umgestellt wird. Selbst das Herstellen kleinster Losgrößen wird nicht

nur möglich, sondern auch wirtschaftlich interessant. Das Entfallen von Rüstzeiten, mechanischem Einstellen und Reinigen machen das System schnell und sparen Arbeitszeit. Durch die Selbstreinigung verringern sich aber auch Abfallmaterial und dadurch die Entsorgungskosten signifikant. Außerdem muss nichts an- oder abgeschraubt werden, sodass keine Luft in die Füllmasse gelangen kann, was zu Problemen beim Abfüllen führen würde. Zwischenschritte, wie beispielsweise das Batchmischen, können durch die Möglichkeit, vier Grundkomponenten und alle Farben direkt einzumischen, in der Regel entfallen. Die Lagerhaltung wird vereinfacht und die Lagerhaltungskosten verringern sich, da keine fertig vorgemischten Farbtöne, Basismaterialien oder reaktives Material in Fässern vorgehalten werden müssen. Denn die Maschine kann – aufgrund ihrer Dosiergenauigkeit – aus vier Grundfarben alle gewünschten Regenbogenfarben selbst mischen.

#### Einfache Bedienung gewährleistet

Bei aller Komplexität lässt sich das System einfach bedienen. Über einen Bildschirm wird das jeweilige Rezept ausgewählt und die Anzahl der Gebinde eingestellt. Dann geht alles von selbst: Die „lernende“ Maschine optimiert sich selbst, sie sucht sich die richtigen Parameter für die Dosierung und stellt sich so innerhalb kürzester Zeit selbst auf das neue Rezept ein. Die Maschine fährt also nicht sofort an, sondern kalibriert und optimiert sich etwa 1 min lang, bis die richtigen Einstellungen für die Einspritzöffnungen und die verschiedenen Drücke gefunden sind, abhängig von der Viskosität des Materials, der Temperatur und der entsprechenden Dosiermengen. Innerhalb von zehn Huben ist ein Farbwechsel vollzogen. Dabei wird eine Farbabweichung von  $\Delta e < 1$

ermöglicht; dies liegt weit unter der Unterscheidungsfähigkeit des Auges. Es werden jeweils nur die entsprechenden Grundmaterialien nachgefüllt, alles andere wird über die Rezeptur und den Computer gesteuert, Farbe wird angesaugt und für jeden Hub neu eingemischt. Auch das anschließende Abfüllen erfolgt automatisch.

#### Umweltfreundlichkeit groß geschrieben

Die selbstreinigende Funktion des SD-XKVS-Systems sowie die kurze Anlaufphase bei einer neuen Losproduktion haben nicht nur wirtschaftliche Vorteile. Es müssen keine Behälter mehr mit giftigen Lösemitteln gereinigt werden, und der zu entsorgende Ausschuss pro Umstellung verringert sich auf zehn bis höchstens zwanzig Kartuschen. Der modulare Aufbau des Systems ermöglicht bei der Beschaffung die passgenaue Ausprägung für die individuellen Anforderungen jedes einzelnen Anwenders sowohl bei der Investition, der zu produzierenden Mengen und der Komplexität der Rezepturen als auch bei der Präzision der Dosierung. Die Anlage kann bei sich verändernden Anforderungen problemlos auf bis zu vier Grundmassen und beliebig viele Komponenten aufgerüstet werden. Das Baukastensystem ermöglicht den Einstieg in diese Technologie bei einer relativ geringen Grundinvestition. ■

**KONTAKT** [www.chemietechnik.de](http://www.chemietechnik.de)

Weitere Infos

CT 604