

Kurz und gut

MARKUS FLEISCHLI |
SULZER CHEMTECH

Auf kürzester Strecke eine gute Mischgüte erreichen, und zwar mit einfachen technischen Mitteln und bei niedrigem Druckverlust – diesen Kundenwunsch kann Sulzer Chemtech mit einem neuartigen statischen Mischer verblüffend gut erfüllen.

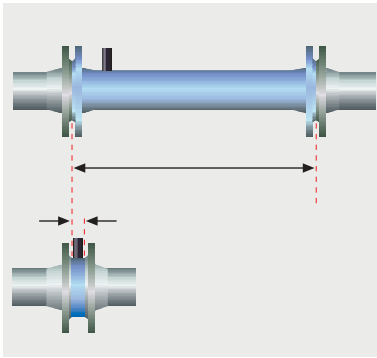
► Sind in einem kontinuierlichen Prozess zwei Komponenten homogen zu vermischen oder miteinander in Kontakt zu bringen, dann sind statische Mischer eine effiziente und zuverlässige Lösung. Es gibt sie in unterschiedlichster Ausführung für die verschiedenartigsten Anwendungen. Wesentlich ist dabei die Unterscheidung, ob die Strömung im Mischer laminar oder turbulent ist. Bei laminarer Strömung werden die Komponenten durch den Mischer in immer dünnere Schichten aufgeteilt, während bei turbulenter Strömung Wirbel erzeugt werden.

Ein traditioneller statischer Mischer besteht aus einem Gehäuse, das meistens aus einem Rohr und zwei Flanschen zusammengesweißt ist. Darin sind mehrere

Mischelemente eingebaut. Nötigenfalls hat es am Gehäuse einen Stutzen, durch den ein Additiv zugegeben werden kann.

Neues Konzept

Sulzer Chemtech – mit mehr als 25 Jahren Erfahrung in der Mischtechnik – hat nun mit dem Typ «Compact» einen Mischer auf den Markt gebracht, bei dem vieles anders ist: Er besteht aus einem schmalen Ring (ohne Flansche), der zwischen zwei Flansche einer Rohrleitung gespannt wird. In den Ring integriert sind ein einziges Mischelement sowie eine Dosierstelle für ein Additiv. Diese Einheit genügt, um eine homogene Mischung zu erreichen. Das Mischelement besteht aus drei Stegen mit speziell geformten Abrisskanten. Das Additiv wird hinter dem



1 Die Einbaulänge des neuen statischen Mixers «Compact» (unten) von Sulzer Chemtech ist wesentlich kürzer als die eines herkömmlichen statischen Mixers (oben).

mittleren Steg zugegeben. Der Mischer ist für turbulente Strömung ausgelegt.

Einfache, kostengünstige Installation

Ziel der Entwicklung war es, die Einbaulänge gegenüber traditionellen Mixern massiv zu reduzieren (Bild 1), ohne aber deswegen einen hohen Druckverlust in Kauf nehmen zu müssen. Existierende Mischer weisen entweder eine kurze Einbaulänge und einen hohen Druckverlust oder aber einen niedrigen Druckverlust bei großer Einbaulänge auf. Weitere Ziele waren einfache Auslegung, Installation und Reinigung. Zudem sollten die Kosten für Beschaffung, Installation, Betrieb und Unterhalt insgesamt minimiert werden.

Zahlreiche Experimente (Bild 2) und numerische Strömungsberechnungen (CFD – computational fluid dynamics; Bild 3) zeigten, dass die Ziele erreicht wurden:

- Die Einbaulänge (der erforderliche Platz zwischen zwei Flanschen) beträgt nur 0,4 Nenn-durchmesser.

- Wegen dieses geringen Platzbedarfs kann der Compact zwischen zwei Flansche einer Rohrleitung eingefügt werden – eine äußerst einfache und kostengünstige Installationsart.
- Eine homogene Mischung wird bereits drei Rohrdurchmesser nach dem Mischer erreicht. Die Mischstrecke ist somit wesentlich kürzer als bei herkömmlichen statischen Mixern.
- Die Mischgüte ist unabhängig vom Mischverhältnis.
- Der Druckverlust liegt im Bereich traditioneller Mischer, was angesichts der kurzen Einbaulänge und Mischstrecke bemerkenswert ist.
- Dank seiner Geometrie verstopft der Mischer nicht und ist leicht zu reinigen.
- Das Preis-Leistungs-Verhältnis kann sich sehen lassen.

Der Compact ist in den sechs Standard-Nenndurchmessern 25, 40, 50, 80, 100 und 150 mm erhältlich (andere Größen auf Anfrage).

Herstellung sehr flexibel

Auch bei der Herstellung werden neue Wege beschritten. Zum ersten Mal wird der Mischer (inklusive Ring) aus dem Vollen gefräst. Diese Herstellmethode hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen, zumindest für Nennweiten bis 100 mm – größere Mischer werden weiterhin

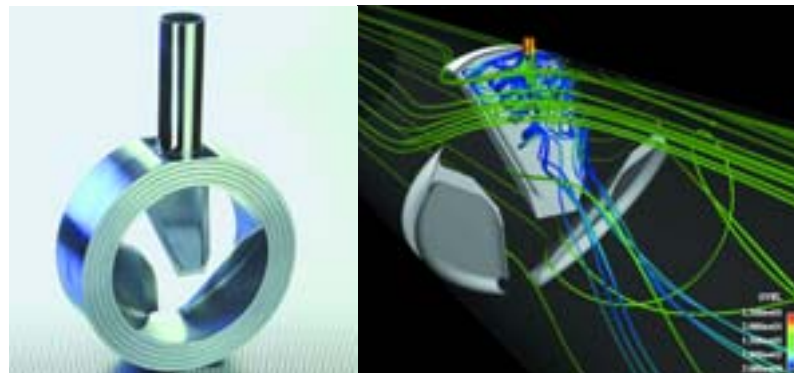


geschweißt. Im Gegensatz zu Gussverfahren fallen praktisch keine Investitionskosten an. Zudem ist die Herstellmethode sehr flexibel bezüglich Werkstoff- und Geometrieadjustungen. Sulzer Chemtech hat den neuen Mischer im Mai 2003 an der Achema in Frankfurt am Main vorgestellt. Er ist dort auf großes Interesse gestoßen und scheint einem echten Kundenbedürfnis zu entsprechen. ◀

2 Schon kurz nach der Dosierstelle ist das von oben zugegebene Additiv (hier ein Farbstoff) über den ganzen Querschnitt verteilt. Nach drei Rohrdurchmessern ist die Mischung bereits homogen.

KONTAKT

Sulzer Chemtech AG
 Marcel Suhner
 Postfach 65
 8404 Winterthur
 Schweiz
 Telefon +41 (0)52-262 50 24
 Telefax +41 (0)52-262 00 75
 marcel.suhner@sulzer.com



3 Die numerische Strömungssimulation von Sulzer Innotec verdeutlicht die intensive Verwirbelung des Additivs, das hinter dem mittleren Steg zugeführt wird.