

Energie, Zeit und Reinigungsmittel sparen

EFFIZIENT REINIGEN

Durch eine Ausführung von Maschinen und Anlagen im Hygienic Design und optimierte Reinigungsprozesse können Ressourcen bei der Reinigung gespart und die Anlagenverfügbarkeit verbessert werden. Ein Misch- und Dispergiertechnik-Spezialist hat verschiedene technische Lösungen für eine effektive Reinigung entwickelt und schneidet Reinigungskonzepte individuell auf die Anforderungen des Anwenders zu.

TEXT: Denis Hunn, Ystral BILDER: Ystral; iStock, Viorika

Die Regeln des Hygienic Designs zielen darauf ab, eine Maschine oder Anlage mit geringstmöglichem Reinigungsmiteleinsatz vollständig zu reinigen und zu entleeren. Ystral-Maschinen und -Anlagen sind immer öfter nach diesen Regeln konstruiert: Jeder Flansch, jede Dichtung eines Mischers oder Dispergierers ist auf eine Weise konzipiert, dass eine leichte und komplette Reinigbarkeit gegeben ist – ohne Spalten, ohne Gewinde, ohne versteckte Zonen. Auch Bereiche wie die Unterseite eines Mischerflansches können über spezielle Reinigungsköpfe schattenfrei gereinigt werden.

Um Reinigungsprozesse möglichst einfach zu gestalten und den Zeitaufwand für die Reinigung gering zu halten, wird von Ystral CIP-Technik direkt in die Anlage integriert und, wenn möglich, die Förderwirkung der vorhandenen Maschinen für die Reinigung genutzt – eine separate Pumpe

wird nicht mehr benötigt. So kann eine im Kreislauf an einem Prozessbehälter betriebene Dispergiermaschine nicht nur für Prozesse wie das Einsaugen, Benetzen und Dispergieren von Pulverstoffen sowie für das Abpumpen des fertigen Produkts, sondern auch für die Zirkulation des Reinigungsmediums genutzt werden. Für eine GMP-gerechte Reinigung muss die Strömungsgeschwindigkeit des Reinigungsmediums mindestens bei 1,5 m/s liegen, um die Bildung von Sedimenten zu verhindern und ausreichend Turbulenzen zu erzeugen. Bei Ystral beträgt unabhängig von der Größe der Anlage die Strömungsgeschwindigkeit in der Regel sogar 2 m/s.

Die Förderwirkung des Dispergierers Conti-TDS setzt Ystral auch



Für einen Druckfarbenhersteller hat Ystral eine Prozessanlage installiert, auf der Farbänderungen von Schwarz auf Gelb innerhalb messbarer Kontaminationsgrenzen von 100 ppm realisiert werden können.

bei seiner Tankreinigungsmaschine TRM100 ein, die im Vergleich zu anderen Reinigungssystemen einen höheren Flüssigkeitsdurchsatz – bis über 50 m³/h – ermöglicht. Das System hat sich in der Praxis vor allem beim Zirkulieren der Reinigungsflüssigkeit in Behältergrößen zwischen 5 m³ und 50 m³ sowie bei Anwendungen bewährt, die für eine effektive Reinigung einen hohen Strahldruck erfordern.

Bisher werden in der Verfahrenstechnik Behälter häufig am Ende eines Prozesses mit Reinigungsmitteln gereinigt. Dies kostet Zeit und die entstandenen Reinigungsabfälle müssen aufbereitet oder entsorgt werden. Eine effiziente Alternative mit Technologien von Ystral ist eine Reinigung mit Rezepturbestandteilen: Eine Möglichkeit ist dabei das Einsparen von flüssigen Rohstoffen bei der Herstellung der Charge, mit denen die Anlage im Anschluss an das Abpumpen in einen Let-down-Tank ausgespült wird. So werden zum Beispiel Pigmente direkt im Prozess belassen und müssen nicht vom Reinigungsmittel abgetrennt werden.

Bei aufeinanderfolgenden Chargen mit ähnlichen Rohstoffen wird die Reinigung in den Prozess integriert und erfolgt dann nicht am Ende, sondern am Anfang des folgenden Prozesses. Reste des zuvor hergestellten Produktes werden dabei im folgenden Batch verwertet. Beim Befüllen werden sie unter hohem Druck ausgewaschen – nicht mit Reinigungsmitteln, sondern mit Rezepturbestandteilen der Folgecharge. Reinigungsabfälle, die aufwändig abgeführt und aufbereitet werden müssen, entstehen dabei nicht.

Bei einer Pulverzugabe von oben in einen offenen Behälter führt Staub oberhalb der Flüssigkeit an feuchten Flächen zu Anhaftungen, Pulverkrusten und Verschmutzungen an Behälterwand, Behälterdeckel, Rührerwelle und allen Einbauten im Behälter, deren Entfernung zeit- und energieintensiv ist. In geschlossenen Systemen mit einem Pulvereintrag unterhalb des Flüssigkeitsspiegels kann der Deckelraum des Behälters hingegen weitgehend sauber gehalten werden. Je nach Anwendung setzt Ystral auch Ne-

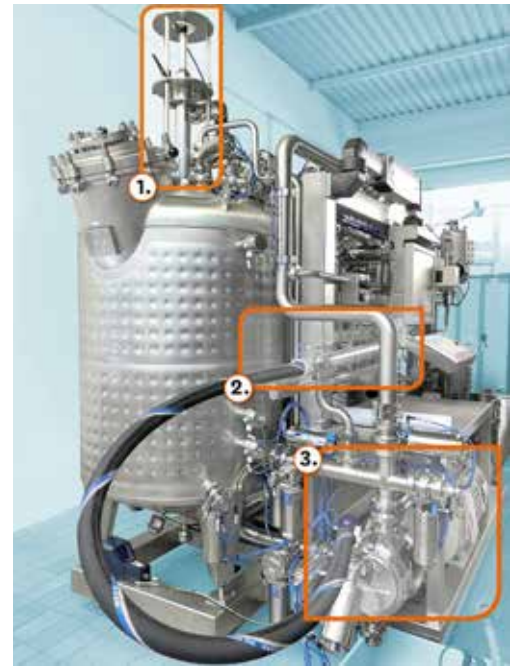
beldüsen ein, um beispielsweise ein Antrocknen wasserbasierter Farben beim Abpumpen des Produktes zu vermeiden. Über eine solche Düse wird die Hauptflüssigkomponente fein im Behälter vernebelt und dadurch ein Feuchtraumklima oberhalb des Produktes geschaffen, das ein Antrocknen zuverlässig verhindert. Bei einem offenen Prozess ist dies nicht möglich.

Auch für die Anlagenperipherie mit dem Pulver- und Flüssigkeitshandling und die Reinigung von Abpumpleitungen hat Ystral Reinigungskonzepte entwickelt. So wird etwa zur Reinigung von Saugglanzen ein speziell konstruierter Spülköcher eingesetzt. Dieser erlaubt es, die innen und außen mit dem Rohstoff kontaminierte Saugglanze in angeschlossenem Zustand in die CIP-Reinigung der Anlage zu integrieren und damit einfach und schnell zu reinigen.

Erfahrungen übertragbar

Ystral nutzt bei Reinigungsprozessen Erfahrungen aus Branchen mit sehr

Prozessanlage von Ystral: mit Tankreinigungsmaschine TRM100 (1), Spülkocher zur Reinigung von Saugglanzen (2) und dem Dispergierer Conti-TDS (3).



hohen Hygieneanforderungen wie der Pharma- oder Lebensmittelindustrie für Anwendungen in gänzlich anderen Branchen. Eine Maschine, die zur Herstellung von Farben und Lacken eingesetzt wird, lässt sich so genauso gut und schnell reinigen wie eine Maschine für die Herstellung von Babynahrung. Für einen Druckfarbenhersteller hat Ystral beispielsweise eine für Farbwechsel konzipierte Prozessanlage installiert, auf der Farbänderungen von Schwarz auf Gelb innerhalb messbarer Kontaminationsgrenzen von 100 ppm realisiert werden können.

In der Lack- und Farbherstellung ermöglichen im Hygienic Design ausgeführte Anlagen dabei auch, wasserbasierte Produkte mit einem deutlich geringeren Biozideinsatz herzustellen. Die konsequente Vermeidung von Zonen ohne oder nur geringer Strömung sorgt dafür, dass sich keine Keimnester bilden können.

Individuelle Konzepte

Lösungen von Ystral für die Umsetzung von Reinigungsprozessen sind

immer auf das konkrete Anlagendesign und die jeweilige Anwendung zugeschnitten. Für einen Hersteller von Duftstoffen, dessen Ziel es ist, Reinigungsprozesse energieeffizient und mit geringem Reinigungswassereinsatz umzusetzen, hat das Unternehmen beispielsweise zwischen zwei Prozessanlagen einen Spülwassertank integriert, der von beiden Anlagen genutzt wird. Zur Reinigung einer Ystral-Anlage wird das etwa 60 °C heiße Wasser aus diesem Tank für einen Vorspülschritt genutzt, abgepumpt und die Anlage anschließend in einem zweiten Spülgang mit 80 °C heißem Wasser gereinigt. Nach Abschluss der Feinreinigung wird dieses Wasser in den Spülwassertank gefördert, in dem es zur Vorreinigung im nächsten Reinigungsprozess genutzt werden kann. Auf diese Weise konnte der Anwender den Wasser- und Energiebedarf bei der Reinigung deutlich reduzieren.

Für den Duftstoffhersteller ist außerdem wichtig, dass nach der Heißwasserreinigung die Anlage innerhalb kurzer

Zeit vollständig getrocknet werden kann. Hierzu werden über die Ansteuerung verschiedene Ventile in der Anlage verbliebene Reste des Reinigungsmediums per Druckluft ausgeblasen. Hygienic Design macht es dabei möglich, eine Anlage innerhalb weniger Minuten automatisiert zu trocknen, lediglich der Mannlochdeckel muss noch manuell getrocknet werden.

Wettbewerbsvorteil

In vielen Bereichen der Prozessindustrie ist Flexibilität heute überlebenswichtig: Hersteller müssen in der Lage sein, auftrags- und anwenderorientiert eine Vielzahl an Produktvarianten und neu entwickelten Produkten zu fertigen, also häufige Produktwechsel zu realisieren. Durch ein optimiertes Anlagendesign und eine einfache, schnelle und ressourcensparende Reinigung können dabei insbesondere Anwender aus Branchen wie der Lack-, Farb- oder Chemieindustrie, in denen Anlagen bislang häufig noch nicht nach den Regeln des Hygienic Designs konstruiert sind, Vorteile im Wettbewerb erlangen. □