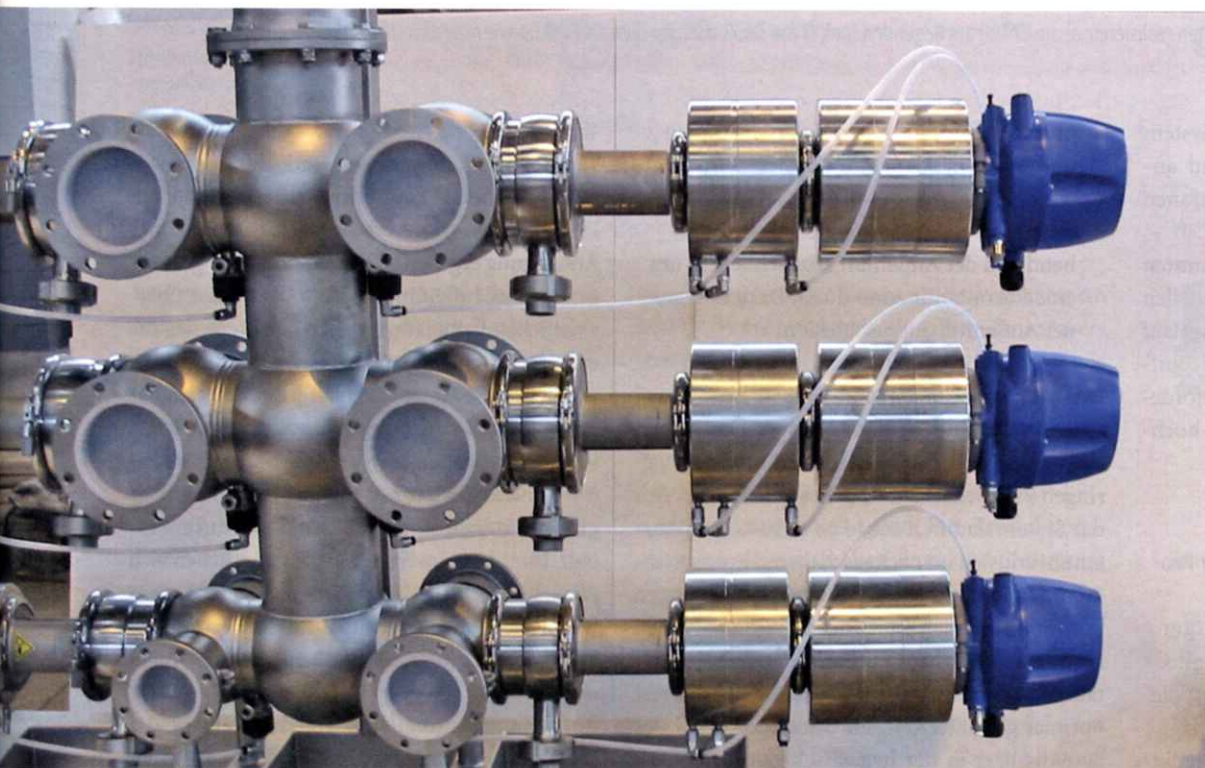


Zukunftsmodell für die Ventilmatrix

Wirtschaftliche Verrohrungskonzepte für Prozessanlagen



Ventilmatrix mit dem neuen Verrohrungssystem Eco-Matrix. Bereits bei kleinen Tanklagern ergeben sich Einsparpotenziale bis zu 35 Prozent.

Ein neues Verrohrungssystem bietet eine bisher noch nicht erreichte Wirtschaftlichkeit und führt zu höherer Effektivität im Anlagenbau. Gegenüber den bekannten konventionellen Systemen verringert es den instrumentellen Aufwand erheblich und ermöglicht so, den Prozessablauf zu optimieren. So bleibt die Investition überschaubar – 35 Prozent Ein-

sparpotenzial lässt sich bereits bei kleinen Tanklagern realisieren. Ein Systemvergleich zeigt weitere Vorteile auf, die vor allem auch die Produktqualität betreffen. KRISTINA BÖE

Der Betrieb moderner Getränkeanlagen wird mehr und mehr von wirtschaftlichen Faktoren sowie Qualitätsansprüchen an das Produkt bestimmt. Dazu zählen die Erhöhung der Qualität und die Betriebssicherheit, eine fortwährende Forderung nach Reduzierung der Betriebskosten, den Investitionskosten und der Produktverluste. Die Antwort auf diese Anforderungen heißt Eco-Matrix, denn für genau diese Ansprüche ist dieses Verrohrungssystem konzipiert worden.

Alle bisher bekannten Matrixsysteme haben gewisse Einschränkungen, die qualitativ hohen Anforderungen an die moderne Produktion entgegenstehen. Durch entsprechenden Aufbau las-

sen sich mit hohem Aufwand einige solcher Einschränkungen beseitigen, aber eben nicht alle. Will man den Aufwand nicht ins Unermessliche steigern, muss über andere, neue Verrohrungssysteme nachgedacht werden.

Mit einem von Tuchenhagen Brewery Systems neu entwickelten Verrohrungssystem steht jetzt ein einfaches System für Prozesstanklager zur Verfügung, das in fest verrohrten, automatisierten Anlagen den heutigen Anforderungen an die Qualität der Produkte entspricht. Bei Eco-Matrix werden die Funktionsleitungen und die Funktionsventile direkt unter dem Tankauslauf angebracht. Dabei werden die Funktionsventile seitlich an einem Tankauslaufbaum, am Tankkonus oder senkrecht am Bodenflansch des ▶

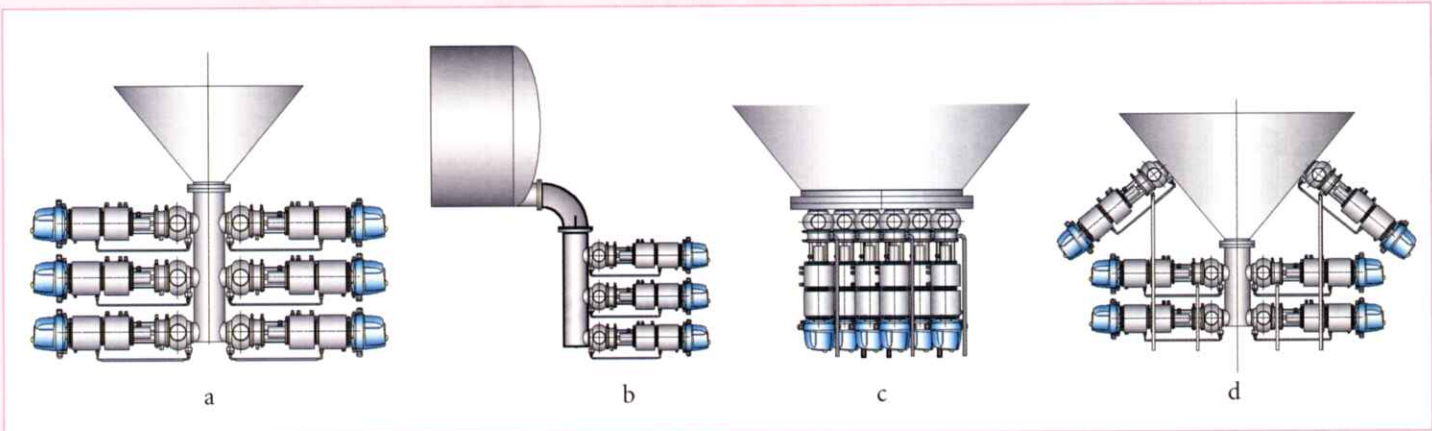


KRISTINA BÖE ist technische Leiterin bei Tuchenhagen Brewery Systems in Büchen

KONTAKT
T +49/4155/492829
boee.kristina@tuchenhagen.de



Beitrag als PDF auf
www.pua24.net



Mit Eco-Matrix lassen sich verschiedene Varianten realisieren: a) am ZKT b) am liegenden Tank c) mit Tankbodenventilen als Funktionsventile d) mit Füllventilen am Konus.

Tanks platziert. Bei diesem neuartigen System werden die Risiken der Entstehung und anschließenden Verteilung von Kontaminationen deutlich gemindert.

Das System verringert gegenüber den bekannten konventionellen Systemen den instrumentellen Aufwand und ermöglicht es, den Prozessablauf verlustfreier zu gestalten. Grundlage für die Entwicklung waren Voraussetzungen und Anforderungen für einen sicheren und qualitativ hochwertigen Betrieb wie:

- ▶ vermischungssichere Ausführung von Trennstellen zwischen unverträglichen Produkten und Medien;
- ▶ Produktsysteme sind nach der Produktion auszuschieben oder vom Produkt zu entleeren, damit keine negativen Einflüsse auf die im Leitungssystem befindlichen Restprodukte während einer längeren Standzeit einwirken können;
- ▶ Vermeidung von Leitungsenden, die in den Produktionsprozess des Tanks nicht einbezogen sind. Typisch wären hier lange Auslaufleitungen eines Prozesstanks, wenn im Prozesstank selbst das Produkt verändert wird, zum Beispiel bei einer Vergärung;
- ▶ Bei längeren Lagerzeiten der Produkte im Tank, ist das anschließende Leitungssystem so auszuführen, dass es unabhängig vom Tank entleert und gereinigt werden kann. So wird vermieden, dass Thermobakterien und Sporen, die sich noch im Produkt befinden

über längere Standzeiten wachsen können und später in das gesamte System verteilt werden;

- ▶ einmal gereinigte Systeme sind weitestgehend von der Außenluft abzuschließen, um eine Rekontamination durch Bakterien aus der Außenluft auszuschließen.

Diese Anforderungen sind jetzt in Eco-Matrix eingearbeitet und berücksichtigt worden. Neben einer übersichtlichen Installation und dem geringen Platzbedarf auf Bodenebene zeichnet sich das System dadurch aus, dass es zu keinen Ausschubverlusten im nachgeschalteten Rohrsystem kommt. Anstelle langer Tankauslaufleitungen und Tanktraversen setzt Tuchenhagen auf einen kompakten Tankauslaufbaum. Der Stoffaustausch zwischen Tank und Tankauslaufbaum ist optimal gewährleistet. Ein weiterer Vorteil des Systems liegt in der hygienisch optimalen Anordnung der Komponenten. Voraussetzung für seinen Einsatz ist lediglich eine bestimmte erforderliche Tankauslaufhöhe.

Verschiedene Eco-Matrix-Varianten können realisiert werden, wie in der Abbildung oben dargestellt.

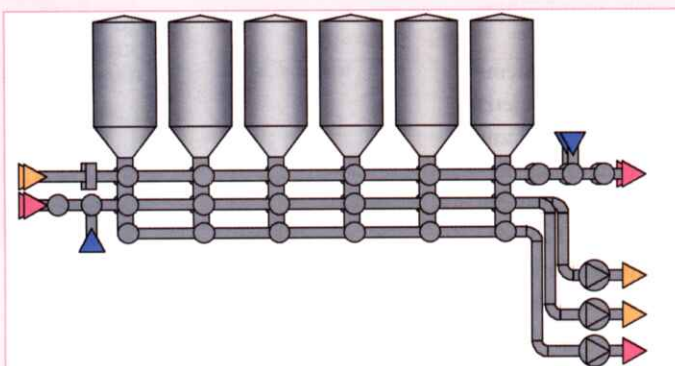
Gängige Matrix-Systeme im Überblick

Zu den gängigsten, heute verwendeten konventionellen Matrix-Systemen gehören solche mit

Tanktraverse, das heißt jeder Tank ist mit einer Tanktraverse ausgerüstet und durch vermischungssichere Ventile mit den erforderlichen Funktionsleitungen verbunden. Je nach örtlicher Anordnung ergeben sich mehr oder weniger lange Tankauslaufleitungen. Dem Vorteil der übersichtlichen Installation stehen Nachteile wie die erforderlichen langen Tankauslaufleitungen sowie der große Platzbedarf aufgrund der tankbezogenen Installation gegenüber. Zudem nehmen bei diesem System Tankauslauf und Traverseninhalte nicht am Prozessablauf des Tanks teil; es gibt also keinen Stoffaustausch mit dem Tankinhalt. In Abhängigkeit des Ziltanks ergeben sich Ausschubverluste aus den nachgeschalteten Rohrleitungen. Ausschub und Reinigung der Tankauslaufleitung bei gefülltem Tank sind nicht möglich.

Ein weiteres häufig eingesetztes System ist das der Ventilmatrix. Jeder Tank ist dabei mit einer Tanktraverse ausgerüstet und durch vermischungssichere Ventile mit den Funktionsleitungen verbunden. Die Funktionstraversen sind hier zu einer zentralen Ventilmatrix, dem Ventilblock, zusammengefasst. Auch dieses System zeichnet sich durch eine übersichtliche Installation aus; der Platzbedarf ist etwas geringer als beim Tanktraversen-System. Je nach örtlicher Anordnung ergeben sich jedoch auch hier teilweise sehr lange Tankauslaufleitungen. Quasi identisch zu dem oben beschriebenen Matrix-System sind die Nachteile wie mangelnder Stoffaustausch mit Tankauslauf und Traverseninhalte, Ausschubverluste und nicht mögliche Reinigung bei gefülltem Tank zu nennen.

Ein dritter möglicher Aufbau ist die Ventilmatrix mit einzelner Traversenreinigung. Auch hier ist wieder jeder Tank mit einer Tanktraverse ausgerüstet und durch vermischungssichere Ventile mit den Funktionsleitungen verbunden und die Funktionstraversen sind hier zum Ventilblock zusammengefasst. Zusätzlich ist jede Tankauslaufleitung und Tanktraverse mit Einrichtungen versehen, die es ermöglichen sie bei gefülltem Tank separat zu entleeren und zu reinigen. Dieses System ist ähnlich übersichtlich und entspricht im Platzbedarf in etwa der einfachen



Schematischer Aufbau einer Tankanlage, verrohrt mit Eco-Matrix.

Vor- und Nachteile unterschiedlicher Matrix-Verrohrungssysteme

System	Eco-Matrix	Matrix-Ventilblock mit einzelner Tanktraversenreinigung	Matrix-Tanktraverse	Matrix-Ventilblock klassisch
Nicht ausschließbare Leitungsbereiche	keine	mittel im nachgeschalteten Bereich des Ventilblocks und Traversenverrohrung	groß im nachgeschalteten Bereich der Tanktraverse	mittel im nachgeschalteten Bereich des Ventilblocks
Ausschub der Traversenleitung	nicht erforderlich	möglich	nicht möglich	nicht möglich
Undefinierte Mischzonen zum Tank	keine	keine	mittel im nachgeschalteten Bereich der Tanktraverse	mittel im Bereich der Ventilblock-Traverse
Möglichkeit der Traversenreinigung bei gefülltem Tank	nicht erforderlich	möglich mit zus. CIP-System	nicht möglich	nicht möglich
Wärmestau in Ventilgehäusen bei Rohrreinigung	kein Wärmestau	kein Wärmestau im Produkt	Wärmestau im Produkt der oberen Ventilgehäuse der Ventiltraverse	Wärmestau im Produkt der oberen Ventilgehäuse der Ventiltraverse

Ventilmatrix. Jedoch sind darüber hinaus ein Ausschub und die Reinigung der Tankauslaufleitungen bei gefülltem Tank möglich. Dadurch entsteht aber ein zusätzlicher Installationsaufwand. Auch hier kann es zu Ausschubverlusten kommen. Ein weiterer Nachteil: Für zusätzliche Reinigungskreisläufe müssen weitere CIP-Systeme vorgehalten werden.

Eine Alternative stellt die Ventilmatrix mit Traversenreinigung im Loop dar, die im Wesentlichen dem vorherigen System entspricht. Die einzelnen Tankauslaufleitungen und Tanktraversen sind hier lediglich zu einem Looping-System zur gemeinschaftlichen Reinigung zusammengefasst.

Weitere Installationsvarianten oder Kombinationen mehrerer Systeme sind denkbar. Dabei werden jedoch Tankauslaufleitungen und Tanktraversen gereinigt, ohne dass sie in die Produktion einbezogen waren.

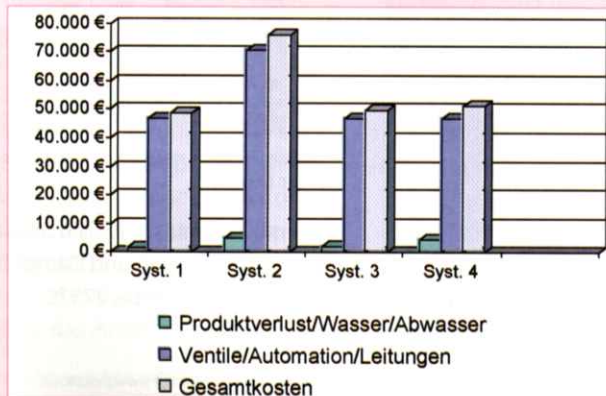
Die Alternative Eco-Matrix im Vergleich

Um die Potenziale des Verrohrungssystem Eco-Matrix zu verdeutlichen, soll es anderen Ma-

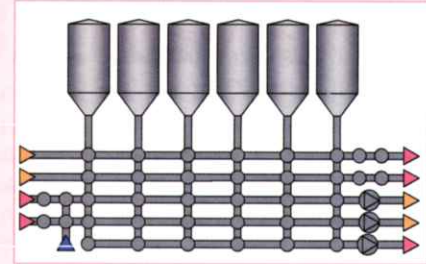
trix-Systemen gegenüber gestellt werden: einem Matrix-Ventilblock mit einzelner Tanktraversenreinigung, einer Matrix-Tanktraverse sowie einem klassischen Matrix-Ventilblock. Der Vergleich erfolgt an einem Tanklager mit neun Tanks, die mit einer Produkt-Füllleitung, drei Produkt-Entleerleitungen und einer CIP-Entleerleitung ausgerüstet sind. Der Produktionszyklus besteht aus der Befüllung und Entleerung aller Tanks einmal in der Woche. Berücksichtigt sind die Ausschübe vor und nach der Produktion.

Das Ergebnis fasst das Diagramm unten zusammen. Es zeigt den jährlichen Kostenanteil, wobei für die Investitionskosten ein Abschreibungszeitraum von zehn Jahren zugrunde gelegt wurde. Das System Eco-Matrix hat bereits bei diesem kleinen Tanklager ökonomisch und ökologisch ein Einsparpotenzial von bis zu 35 Prozent, welches bei Tanklagern mit anderem funktionellen Aufbau noch vergrößert werden kann.

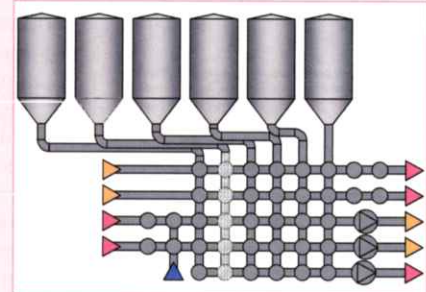
Die beiden Systeme „Matrix- Tanktraverse“ und „Matrix- Ventilblock, klassisch“ liegen zwar auf gleichem Kostenniveau, haben aber im technischen und ökologischen Vergleich wesentliche Nachteile, die in oben stehender Tabelle zusammengefasst sind.



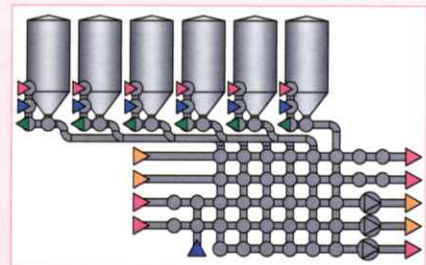
Systemvergleich – jährlicher Kostenanteil. Syst. 1: Eco-Matrix, Syst. 2: Matrix-Ventilblock mit einzelner Tanktraversenreinigung, Syst. 3: Matrix-Tanktraverse, Syst. 4: Matrix-Ventilblock klassisch



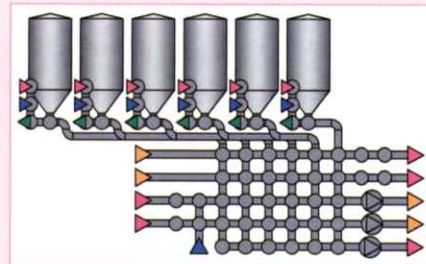
Konventionelle Tanktraverse.



Ventilmatrix mit zentralem Ventilblock



Ventilmatrix mit einzelner Traversenreinigung



Ventilmatrix mit Traversenreinigung im Loop

Fazit

Das neue Verrohrungssystem Eco-Matrix wird für zukünftige Projekte ganz sicher eine herausragende Rolle spielen, sind doch die vorteilhaften Eigenschaften im Vergleich zu den konventionellen Systemen deutlich sichtbar. In punkto Investitionsüberschaubarkeit, Anlagensicherheit und Effizienz bietet das neue System eine überzeugende Alternative. ■

Beitrag als PDF auf www.pua24.net

more @ click PA065603 >