

Maximaler Durchsatz bei minimalem Restschmutz

Benchmark in der Rohrreinigung

Ein südeuropäischer Hersteller produziert hochwertige Rohrleitungen aus Kupfer und Kupferlegierungen für nahezu alle denkbaren Anwendungen. Das Spektrum reicht von gängigen Industrieanwendungen bis hin zu sehr anspruchsvollen Einsätzen in der Trinkwasserversorgung und in der Medizintechnik. Bei Letzteren verlassen sich die Anwender längst nicht mehr auf pauschale Aussagen hinsichtlich der Restverschmutzung, vielmehr sind eindeutig definierte Grenzwerte einzuhalten.

Emo-Cheftechniker Peter Hösel sieht sich in jüngster Zeit mit immer strengeren Richtwerten konfrontiert: „Die Vorgaben werden tatsächlich immer anspruchsvoller. So muss in diesem Fall bei der Reinigung der Kupferrohre der Rückstandsgehalt von Kohlenstoff weniger als 0,1 mg/dm² betragen. Mit herkömmlichen Reinigungsanlagen sind solche Anforderungen insbesondere bei dem geforderten Durchsatz keinesfalls zu erfüllen.“

Strenge Vorgaben hinsichtlich Zykluszeit und Reinigungsqualität

Auch die weiteren Vorgaben des südeuropäischen Herstellers an die Anlagentechnik stellten sich als sportlich heraus: So muss die Anlage mit unterschiedlichen Rohrlängen, das Maximum liegt bei 8,2 Metern, ebenso zu recht kommen wie mit variierenden Durchmessern von vier bis 160 Millimetern. Aber der eigentliche Knackpunkt liegt neben der Reinigungsqualität im geforderten Durchsatz. So darf die maximale Reinigungszeit für ein Rohrbündel mit 8,2 Meter Länge, 60 Zentimeter Durchmesser und einem resultierenden Gewicht von über zwei Tonnen maximal 20 Minuten betragen.

Um die anspruchsvollen Vorgaben sicher erfüllen können, simulierte Emo im hauseigenen Technikum die Anwendung unter realen Produktionsbedingungen. In den angeschlossenen Labors wurden eigene Restschmutzanalysen durchgeführt. Das erleichterte die Auswahl der geeigneten Verfah-

rens- und Anlagentechnik sowie deren Dimensionierung. Nach der Präsentation der Ergebnisse entschloss sich der Rohr-Hersteller in ein für diese Applikation maßgeschneidertes Toploading-System (Vaiocs) von Emo Oberflächentechnik.

Ultraschnelle Entleerung und Befüllung

Die Anlagentechnik ist erste Wahl für die Lösung dieser Aufgabenstellung. EMO baute die Reinigungsanlage exakt nach kundenspezifischen Vorgaben. Der Platzbedarf des Toploaders ist konstruktionsbedingt im Vergleich zu anderen Ausführungen optimal. Dennoch beansprucht ein Hochleistungssystem wie dieses Platz. Inklusiv der automatischen Beschickung ist die Anlage 16 Meter lang, sieben Meter breit und 4,5 Meter hoch. Das Gewicht liegt bei rund 40 Tonnen, die elektrische Anschlussleistung bei etwa 300 Kilowatt.

Eines der technischen Highlights der geschlossenen Anlage ist der um vier



Die Rohrreinigungsanlage punktet mit hoher Reinigungsqualität, großem Durchsatz und vorbildlicher mechanischer Ausführung



Während der vordere Warenkorb auf das Entladen wartet, befindet sich die hintere Charge auf dem Weg in die Behandlungskammer

Grad gekippte Warenkorb. Dazu Hösel: „Die Neigung der Rohre unterstützt den Reinigungsprozess maßgeblich. Außerdem ermöglicht die Neigung in Verbindung mit Hochleistungspumpen ultraschnelle Entleer- und Befüllvorgänge – eine entscheidende Voraussetzung, um den Reinigungsprozess innerhalb der kurzen Zeitvorgabe erledigen zu können.“

Der komplette Reinigungsprozess gliedert sich in drei Stufen. Im ersten Schritt wird die Behandlungskammer

mit rund 6000 Liter heißem Lösemittel geflutet. Ist diese Tauchreinigung unter Vakuum abgeschlossen, wird das Lösemittel über eine Filtereinheit in die Fluttank zurückgeleitet. Als nächster Reinigungsschritt schließt sich das Entfetten im Lösemitteldampf an. Zu guter Letzt steht eine Intensivtrocknung auf dem Programm. Alle Reinigungsprozesse laufen unter Vakuum ab. Als Reinigungsmedium dient im ersten Schritt Perchloroethylen. „Die Anlage lässt sich aber problemlos auf

nicht chlorierte Kohlenwasserstoffe oder Reiniger auf Basis modifizierter Alkohole umstellen“, so Hösel.

Vorbildliche Reinigungsergebnisse

Der Vaioss-Toploader erfüllt alle Vorgaben des Pflichtenheftes. Die Reinigung der Rohre erfüllt die definierten Ansprüche an den Sauberkeitsgrad und geht schnell und wirtschaftlich vonstatten. Bei einem durchschnittlichen Chargengewicht von deutlich über zwei Tonnen beträgt die Dauer für den Reinigungsvorgang knapp 20 Minuten und liegt dabei ebenfalls im vorgegebenen Raster.

Um einen 24-Stunden-Betrieb der Anlage an sieben Tagen in der Woche zu gewährleisten, hat sich der Reinigungsanlagenbauer ein neuartiges, einfach zu bedienendes Beschickungssystem ausgedacht: Die Anlage verfügt über einen seitlich angeordneten Kettenförderer, der die Warenkörbe zur Entnahme- und Beladeposition transportiert sowie über ein elektro-hydraulisches Handhabungssystem, das sowohl die Be- als auch Entladung der Behandlungskammer übernimmt. Dabei sind zwei Warenkörbe im ständigen Wechsel im Einsatz. Während sich der eine Korb in der Behandlungskammer befindet, können die Bediener die gereinigten Rohrbündel aus dem anderen Korb entnehmen und wieder mit unge reinigtem Material bestücken.

Beim Testbetrieb am Firmenstandort von Emo in Bretten-Gölshausen überzeugte die Anlage vor allem auch hinsichtlich der Geschwindigkeit. So wird sich der Endkunde bei der Handhabung der Rohrbündel um flinke Mitarbeiter und eine ausgeklügelte Intra-logistik bemühen müssen, um mit den kurzen Reinigungszeiten der Anlage Schritt zu halten.

Ralf Högel



Die Neigung des Warenkorbs unterstützt die Reinigung und ermöglicht schnelles Entleeren der Kammer

Kontakt:
www.emo-ot.de