

Zentrale Staubentsorgung für kontaminationsfreien Betrieb

# Anlagensanierung erhöht Sicherheit

Bei der Cilag in Schaffhausen werden verschiedene pharmazeutische Arzneiformen hergestellt. Die Entstaubung der Produktionseinrichtungen erfolgt über sechs zweistufige Schwebstofffilter mit einer Staubentsorgung in 27 einzelne Staubbehälter mit Plastiksack. Dieser einfache Staubaustrag genügte den Anforderungen an einen kontaminationsfreien Betrieb nicht mehr und wurde durch eine zentrale Staubentsorgung ersetzt.

**D**ie Cilag in Schaffhausen ist einer der größten Produzenten der pharmazeutischen Industrie in der Schweiz und gehört zur Johnson & Johnson Unternehmensgruppe. Um stets die modernsten und wirtschaftlichen Technologien und Prozesse einsetzen zu können, ist eine regelmäßige Überprüfung der Anlagen auf ihre Sicherheit und Wirtschaftlichkeit zwingend notwendig. Im Hinblick auf die Entstaubung der Produktion zeigte eine Ist-Aufnahme 2008, dass fünf zweistufige Schwebstofffilter den hohen Ansprüchen nicht mehr genügen. Zwar entsprachen die Filter selbst und deren Abscheidegrad nach wie vor höchsten Anforderungen, aber die Problematik bestand in der Staubentsorgung: Sie genügte nicht mehr den Anforderungen an einen kontaminationsfreien Betrieb und auch der Wechsel der Plastiksäcke war zu zeitaufwendig. Außerdem musste das Personal im Vollschutzanzug arbeiten. Herding Filtertechnik hatte nun verschiedene Anforderungen umzusetzen: So sollte es nur noch eine einzige Sammelstelle für den Filterstaub geben, der Staubtransport und die Staubentsorgung sollten kontaminationsfrei erfolgen. Hohe Sicherheitsstandards im Containment, lange Wechselintervalle und eine

Betriebsdauer von 24 h an 5 bis 7 Tagen sollten umgesetzt werden. Dabei durften keine (technischen) Veränderungen an den bestehenden DES-Apparaten gemacht werden.

Um diese Anforderungen umzusetzen, ersetzte Herding die Staubbehälter nach den Doppelklappenschleusen komplett durch eine pneumatische Förderung zu einem zentralen Filterabscheider. Dieser wurde mit einem CLS (Continuous Liner System) bestückt, das einen kontaminationsfreien Staubaustrag ermöglicht. Die Filterstäube werden jetzt direkt in dicht verschweißte Plastiksäcke zur bequemen Entsorgung in Fibre-Drums gefüllt. Die Abfüllvorrichtung selbst wurde nochmals eingehaust. Die Standzeit der Filterelemente in der zentralen Absaugung beträgt 5+x Jahre. Für den Anschluss der Saugleitungen an die einzelnen Doppelklappenschleusen der bestehenden Schwebstofffilterapparate wurden von Herding spezielle Ab-



**Der Autor:**

Dr.-Ing. Hans-Joachim Adlhoch,  
Prokurist,  
Herding Filtertechnik

*Die Entstaubung in viele kleine Staubbehälter mit Plastiksack entsprach nicht mehr den Anforderungen einer kontaminationsfreien Produktion*



Unter den Filtern wurde eine pneumatische Förderung zu einem zentralen Filterabscheider installiert

saugeschuhe konstruiert, die wiederum mit der Saugrohrleitung verbunden sind. Durch die Maßnahmen entstand ein geschlossenes System mit einem sicheren Containment.

Die mittlerweile neun Stränge der Rohrleitung münden in die erste Filterstufe des zentralen Entstaubers. Sie ist mit Sinterlamellenfiltern bestückt. Diese zeichnen sich durch einen Abscheidegrad von  $<0,2 \text{ mg/m}^3$  sowie einer langen Standzeit aus, sodass das Filtergehäuse erst nach Jahren zu öffnen ist. Die zweite Filterstufe besteht aus einem Hepa-Filter der Güteklasse H14, dessen Filterkassette nach dem bekannten Bag-in-Bag-out-Verfahren kontaminationsfrei entsorgt werden kann. Die Wechselintervalle sind aufgrund der konstant hohen Abscheideleistung des Sinterlamellenfilters entsprechend lang.

#### — Einhausung schützt Personal

Der Staubaustrag erfolgt ebenfalls kontaminationsfrei in das CLS. An den Staubtrichter ist nach einer Doppelklappenschleuse ein Folienschlauchpaket so angeschlossen, dass der Staub direkt in den Schlauch ausgetragen wird. Darunter befindet sich ein Schweißrahmen mit drei Schweißbacken auf drei übereinander liegenden Ebenen. Der untere Backen verschließt den Sack, der mittlere erzeugt eine Sicherheitsnaht und trennt den Folienschlauch und der dritte Schweißbacken verschließt den Folienschlauch als Boden für den nächsten Sack. Das Hartkartonfass kann – mit einem Deckel verschlossen – entfernt und das nächste Teil des Folienschlauches in eine neues Fass herabgelassen werden. Die abgefüllte Staub-

menge beträgt ca. 80 l, womit für die Staubentsorgung mit vorher 27 einzelnen Staubbehältern ein Zyklus von ca. 3 bis 4 Tagen gegeben ist. Die zusätzliche Einhausung der Staubentsorgung mit Handschuheingriff auf zwei Ebenen dient als weiterführender Schutz, um dem hohen Containmentlevel (OEL  $<1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) auch im Havariefall zu genügen. Die Einhausung ist zudem auch noch mit einem eigenen Strang an der Filteranlage angeschlossen und wird auf diese Weise unter einem permanenten Unterdruck gehalten.

#### — Steuerung der Anlage

Nicht unerwähnt soll die Steuerung der Gesamtanlage bleiben, bei der es sich um eine SPS mit Bedienterminal handelt. Sie erfasst die Signale der bestehenden DES-Anlagen incl. Staubaustrag, steuert die Ventile in den einzelnen Saugleitungen an und übernimmt die Signalverarbeitung der Druckwächter (Unterdruck in den Saugleitungen, Differenzdruck in den beiden Filterstufen). Außerdem steuert die SPS den Staubaustrag an der zentralen Filteranlage und die Gewichtserfassung an der Waage mit der Entsorgungstonne.

In Kombination mit der SPS arbeitet eine MP12-Steuerung von Herding. Sie steuert und überwacht die Abreinigung der Filtermedien und erfasst die Daten über ein Logging mit einem Ringspeicher für max. 2000 Einträge. Für den Betreiber haben dieser Upgrade und das Modernisieren der Produktion im Containment einen hohen Nutzen. So stellt die kontaminationsfreie Produktion den Personenschutz sicher. Durch die langen Standzeiten des Sinterlamel-



Der Staubaustrag erfolgt kontaminationsfrei in das CLS. Die Abfüllanlage ist zusätzlich ein-gehaust, um das Personal zu schützen.

lenfilters werden Fehlzeiten reduziert, sowie Wartungs- und Ersatzteilkosten eingespart. Die Staubentsorgung erfolgt nur einmal alle 3 bis 4 Tage und ist jetzt so sicher, dass für das Personal kein aufwendiger Vollschutz mehr notwendig ist. Ein vorher in einem speziellen Sicherheitslevel eingestufte Technikraum ist nun wie ein normaler Technikraum ohne jegliche PSA (persönliche Schutzausrüstung) zugänglich, was auch die Wartung der übrigen Aggregate in diesem Raum erleichtert.

Zusammenfassend haben sich diese Maßnahmen schon seit über 2 Jahren bewährt und in der Zwischenzeit wurde die Herding-Anlage bereits noch um die Absaugung von zwei weiteren Filtergeräten mit zwei Rohrleitungssträngen und insgesamt vier weiteren Absaugstellen ergänzt. Stefan Kollischan, Project Engineer HVAC & Maintenance bei Cilag, erläutert: „Die Modernisierung und das Upgrading durch die Herding Filtertechnik hat es uns ermöglicht, die vorhandenen Anlagen auch weiter zu benutzen und dabei unsere hohen Ansprüche an Personen- und Maschinenschutz bei hochaktiven Stäuben zu erfüllen. Gleichzeitig konnten Aufwand und Kosten so deutlich reduziert werden, dass sich die Investition bereits nach 1 Jahr amortisiert hat.“