



Basis

Bausteine der Modernisierung

Schlammwasser-Aufbereitung



Ausgangslage

Die nachfolgend erfasste und aufgeführte Situation ist ein praktisches Beispiel und darf nicht nur als Einzelfall betrachtet werden. Aufgrund von Feststellungen bei Kunden, in diesem Falle die Holcim Satigny, und durch gezielte Beobachtungen sind folgende Betriebsituation immer wieder anzutreffen:

Klärsystem

- Der Kunde braucht überdurchschnittlich viel Flockungsmittel mit dem bestehenden System.
- Die Feststoffmessung, in diesem Falle eine Trübungsmessung mit Ultraschall, funktioniert zu ungenau.
- Die Dosierung des Flockungsmittels funktioniert nicht einwandfrei und muss von Hand nachgestellt werden.
- Mit der bestehenden Lösestation des Flockungsmittels wird undefinierte Suspension angesetzt.
- Die bestehende Dichtemessung funktioniert nicht immer zuverlässig.
- Der eingedickte Schlamm wird mit der installierten Messmethode zu ungenau abgezogen.
- Die Schlammpumpe kann den anfallenden Schlamm nicht immer vollständig abziehen.
- Der Schlamm dickt zu stark ein und kann oft nicht mehr weggefördert werden.

Entwässerung

- Im unteren Bereich oder im Konus des Puffersilos fällt der Schlamm nicht immer gleich eingedickt und homogen an.
- Der Abzug am Puffersilo ist oftmals verstopft und muss manuell gespült werden.
- Die Beschickungspumpe zur Filterpresse weißt einen sehr hohen Verschleiss auf.
- Der Pressdruck mit dem aktuellen Schlamm und aufgrund von neuen Pressversuchen ist zu niedrig.

- Der gepresste Kuchen, in unserem Fall von 35 mm, ist nur am Rande genügend entwässert. In der Mitte ist er nass, klebrig und unbrauchbar.
- Die Beschickungsbohrung in den Filterplatten ist nicht optimal angeordnet.
- Der geschlossene Filtratablauf ist bei Holcim oftmals verstopft, nicht zugänglich und nicht sichtbar.
- Der gepresste Kuchen fällt trotz Rüttler sehr schlecht oder gar nicht ab.

Gesamtsystem mit Steuerung

- Das System wurde vor 15 Jahren nach dem damaligen Stand der Technik konzipiert und geliefert.
- Die Steuerschrank ist bereits in die Jahre gekommen, so dass die Ersatzteile, nicht mehr vollumfänglich lieferbar sind.
- Das Steuerprogramm der Wasseraufbereitung ist nicht mehr aktualisiert und ergänzt worden.
- Die Filterpresse wurde damals bei Holcim mit einer einfachen Steuerung und Überwachung geliefert, was nach den heutigen Sicherheitsvorschriften nicht mehr akzeptiert wird.
- Die F-Pressen kann ohne Überwachung geschlossen werden, was oftmals als Folge zu Leckagen führt.
- Der Filtratablauf wird schlecht überwacht und die Restfeuchte des Kuchens kann nicht eingestellt werden.

Modernisierungen mit Ammann-Bausteinen

Durch laufende Verbesserungen an Produkten, durch technische Fortschritte von Geräten und Messmethoden aber auch durch Innovationen bei Ammann hat sich in der Klärtechnik einiges bewegt.

Unterschiedlichste Typen von Klär- und Entwässerungssystemen sind durch uns modernisiert und verbessert worden. Hier am Beispiel Holcim Satigny sind einige Bausteine zur Anwendung gekommen.

Sedimentationsmessung SED 2004

Für die Messung wird vom bereits mit Flockungsmittel geimpften Schlammwasser nach der Einlaufkammer eine Wasserprobe abgezogen und im Nebenstrom das Absetzverhalten überprüft.

Durch diese Messung kann die aktuelle Flockungszugabe resp. die Sedimentation erfasst werden und die richtige Korrektur für die Dosiermenge eingestellt werden.

Nachverdünnung der Flockungsmittel

Um den Frischwasserverbrauch zu reduzieren, wird zur Nachverdünnung einer Stammlösung von 0,2 – 0,6% Wasser vom Überlauf des Klärsystems abgezogen und im Statikmischer zu einer 0,1% - Lösung vermischt.

Dichtemessung DMS 2000

Für die nachfolgenden Prozesse ist es von Bedeutung, dass die Schlammichte möglichst konstant gehalten wird. Eine Dichtemessung eingebaut im unteren Teil des Klärbehälters, dient zur Steuerung der Schlammabzugspumpe. Sie schaltet die Schlammpumpe bei einer vorgewählten und definierten Schlammichte ein oder aus.

Homogenisierung

Stehendes Schlammwasser oder eingedickter Schlamm neigen zu Verdichtungen und somit zu Verstopfungen im Unterlauf von Behältern. Sowohl im Klärsystem, Puffersilo wie auch in Vorlagebehältern zur Pressenbeschickung ist ein gezielter Schlammaustrag, ein Rührwerk oder eine Schlammumwälzung erforderlich. Im Falle Holcim wurde eine Umwälzung im Puffersilo als einfachste Lösung in Betracht gezogen.

Sedimentationsmessung, Messen der Schlammichte, Homogenisieren





Erhöhung des Pressdrucks, Optimierte Filtration, Überwachung des Kuchenaustrags

Pressenbeschickung und Pressdruck

Mit der neuen Füll- und Druckpumpe ist bei Holcim die Fördermenge optimiert und der Pressdruck von 5,5 bar auf 11,0 bar erhöht worden. Diese Modifikation hat zur Verbesserung eines gut gepressten Filterkuchens und zur Verminderung des hohen Verschleiss viel beigetragen.

Umbau der bestehenden Filterpresse

Für die Optimierung eines Pressvorganges ist es oftmals unumgänglich eine Filterpresse umzubauen. Dazu war im Vorfeld eine Machbarkeitanalysen erforderlich. Durch Änderungen und Ersetzen von Komponenten im Projekt Holcim konnte erstaunliches erreicht werden.

- Versetzen der Beschickungsbohrung im Pressenständer und den Filterplatten
- Ersetzen von Filterplatten mit Kuchendicke 35 mm durch Neue mit Kuchendicke 25 mm
- Austausch der Filtertücher
- Stillsetzen des «Geschlossener Filtratablaufs»
- Anbau von 2 neuen seitlichen Filtratablaufkanälen

Filtratmessung mit Steuerungsklappe

Das Filtratwasser wird über Filtratkanäle geleitet und abgeführt. Mit der im Kanal eingebauten Stauklappe kann der Ablauf des Wassers in der Endphase des Pressvorganges sehr genau geführt und mit der Sonde im Filtratkanal kontrolliert werden. Die Restfeuchte des Filterkuchens wird mit dieser Sonde eingestellt oder verändert.

Steuerung mit Visualisierung

Mit der Modernisierung konnte bei Holcim eine komplett neue Steuerung mit Modemanschluss in Betrieb gehen. Mit neuen Komponenten und einer aktuellen Software sind verschiedene Automatisierungen, Visualisierungen und Sicherheitsstandards realisiert worden.

- Touch Panel mit verschiedenen Bildern und Anzeigen
- Messen und Regeln der Flockungsmitteldosierung
- Steuern der Eindickung und des Schlammabzugs
- Druckführung und Überwachung der Pressenbeschickung
- Visuelle Bedienerführung
- Sicherheitsüberwachungen am Gesamtsystem
- Überwachung des Kuchenaustrags usw.

Kuchenlösesystem

Da Schlamm mit einer definierten Restfeuchte auch haftend sein kann und die Filterpresse im unbewachten Betrieb arbeitet, wird das patentierte Kuchenlösesystem als Mithilfe eingesetzt. Im Gegensatz zum passiven Lösen werden beim Aktiven die Filtertücher paarweise an einem Pneumatikzylinder aufgehängt. Durch Anheben und Absenken der Bügel wird der Filterkuchen aktiv und wenn erforderlich mehrmals gelöst. Das Ablösen des Kuchens wird über die Photozelle überwacht. Die Photozelle gibt die nächsten Ablauf-Sequenzen erst frei, wenn der Kuchen heraus gefallen ist.

Veränderungen im Laufe der Zeit

Oftmals werden im Laufe der Zeit von Kunden andere Materialien dem Waschprozess zugeführt, gewaschen und aufbereitet. Ebenfalls werden in Kies- und Schotterwerken Ergänzungen und Änderungen vorgenommen. Viele dieser Massnahmen können nachfolgende Prozesse beeinflussen, ja sogar stark verändern. Eine Standortbestimmung sollte sich jeder Kunde von Zeit zu Zeit vornehmen.

Die Produktionsanlagen sollten immer wieder auf Verbesserungen überprüft werden. Ammann bietet den Kunden diese Möglichkeiten, macht konstruktive Vorschläge und arbeitet optimierte Lösungen aus.

Eine modernisierte und verbesserte Anlage, erhöht die Betriebssicherheit, reduziert die Betriebskosten und minimiert die Stillstandszeiten.

Auswirkungen der Modernisierung im Kieswerk HOLCIM Satigny

Reduktion des Flockungsmittelverbrauchs

Mit der modifizierten Flockungsmittelregulierung (der neuen Dosierpumpe, der verbesserten Nachverdünnung und der SED-Messung) konnte der Flockungsmittelverbrauch von früher 100% auf aktuell 40% reduziert werden.

Kontrollierter Schlammabzug

Der Schlammabzug erfolgt nun sehr kontrolliert und zuverlässig, was sich unmittelbar auf die Zuverlässigkeit des Klärsystems und die Presszeiten der Entwässerung auswirkt.

Zuverlässige Beschickung

Mit der Homogenisierung und der neuen Beschickung konnte die Betriebsbereitschaft innerhalb kurzer Zeit erheblich verbessert werden. Dank der neuen Pumpe sowie den ergänzenden Funktionen mit der Steuerung ist eine deutlich verbesserte Produktionssicherheit erzielt worden. Die Standzeit der Beschickungspumpe wurde um nahezu 300% erhöht.

Leistungssteigerung der modifizierten Filterpresse

Mit dem gezielten Umbau der Filterpresse und des gesteuerten Pressvorgangs ist eine deutliche Leistungssteigerung von bis zu 20 % und eine bessere Wirtschaftlichkeit erzielt worden.

Ziel der Produktionssicherheit erreicht

Die neue Steuerung bildet das Herzstück der Anlage. Der Einbau von Lichtschranken an der Filterpresse bei gleichzeitig weiteren Überwachungen erhöhte die Arbeitssicherheit. Die konstantere Eindickung am Klärer und die Überwachung des Kuchenaustrags mit dem Kuchenlösesystem verhindern Leckagen an der Filterpresse und sorgen für eine Verbesserung und Leistungssteigerung der gesamten Schlammwasseraufbereitung um nahezu 20%.

Die Anlage entspricht jetzt den heutigen Anforderungen und kann mit weniger Personalaufwand betrieben werden. Durch die gezielten Massnahmen ist die Produktions- Sicherheit verbessert worden.

Erfassen des Filtratablaufs, Steuerung mit Touch Panel



Referenzen zur Fachkompetenz

Wie die praktischen Modernisierungen von Klärsystemen und Entwässerungen zeigen, lassen sich viele Anlagen verbessern und die Kosten senken. Mit unserer Fachkompetenz sind wir in der Lage, Kunden für Verbesserungen zu gewinnen. Wir haben eigene Konstruktion wie auch andere Anlagen umgebaut oder modernisiert:

Firma	Standort
Grob Kies AG	CH – Lichtensteig
FBB Frischbeton + Baustoff AG	CH – Bäretswil
Sables et Gravières La Poissine SA	CH – Grandson
Kieswerk Hess AG	CH – Laupen
Blöchlinger Recycling AG	CH – Neuhaus
Sebastian Müller AG	CH – Rickenbach
Kies AG Glattfelden	CH – Glattfelden
Ronchi SA	CH – Gland
Hard AG	CH – Volketswil
FBB Frischbeton + Baustoff AG	CH – Gossau ZH
CH. Gerster AG	FL – Vaduz
Kalt Kies- u. Betonwerk AG	CH – Kleindöttingen

Mit dem sicheren oder zuverlässigen Betrieb einer alten Anlage lassen sich genauso Betriebskosten sparen wie mit einem neuen und effizienten System. Auch mit einer Automatisierung, verbesserten Bedienung und Visualisierung kann ein System wirtschaftlich gesteigert werden. Allein die praktischen Bedürfnisse zeigen, wo und was modernisiert, verbessert und angepasst wer-

den kann. Für die Umsetzung braucht es die notwendige Offenheit und den kompetenten Partner dazu. Wir haben unsere Kompetenz auch mit der Verbesserung von fremden Filterpressen erweitert. Es macht uns Mut, auch andere Pressentypen zu analysieren und zu modernisieren.