



Bewegung von Wachsen

Hans Stockmar GmbH & Co. KG, Kaltenkirchen, Deutschland



Hans Stockmar GmbH & Co. KG

Einsatz:

3 Tanks mit je 5.600 l Volumen für Wachgrundstoffe für die Produktion

Einsatz von je: 1 OLOID Typ 400 (mit Rundgetriebe)

Zeitraum

seit August 2018 / April 2019

Erfolg:

Bessere Homogenisierung und Qualität der Wachse

Anwendungsbeschreibung und Problemstellung:

In der Produktion wird eine Wachgrundmasse (Viskosität: ca. 10 mPas) in 3 beheizten Lagertanks aufbewahrt. Die Durchmischung der Lagertanks soll bei allen Füllhöhen gesichert werden. Das Problem war: im Winter entstanden durch die Außenaufstellung der Tanks Wärmebrücken, die eine Auskristallisation bestimmter Bestandteile bei Kälte und damit Produktverlust verursachten.



Innenansicht

Technische Lösung:

Der OLOID Typ 400 wurden jeweils seitlich mit einem speziell entwickelten Rundgetriebe, im unteren Bereich der 3 Tanks eingebaut. Die elektrische Anschlussleistung der OLOID-Rührwerke beträgt nur 0,25 kW. Alternativ hätte je Behälter ein Becherrührwerk mit je 1,5 kW eingebaut werden können. Die Steuerung erfolgt über einen Frequenzumformer (FU), wodurch ein füllstandsabhängiger, noch energiesparender Betrieb möglich ist (effektiv: ca. 0,10 kW).

Resultat, aus der Sicht des Kunden:

Durch den Betrieb hat das Wachs eine bessere Qualität und durch die kontinuierliche Homogenisierung bleibt die Wachsmasse auf konstanter Temperatur. Dies wirkt der Ausfällung der höher schmelzenden Komponenten in der Grundmasse entgegen. Gleichzeitig bleibt die natürliche Farbe besser und länger erhalten. Die Temperaturregelung der Innen liegenden Heizschleifen konnte minimiert werden.



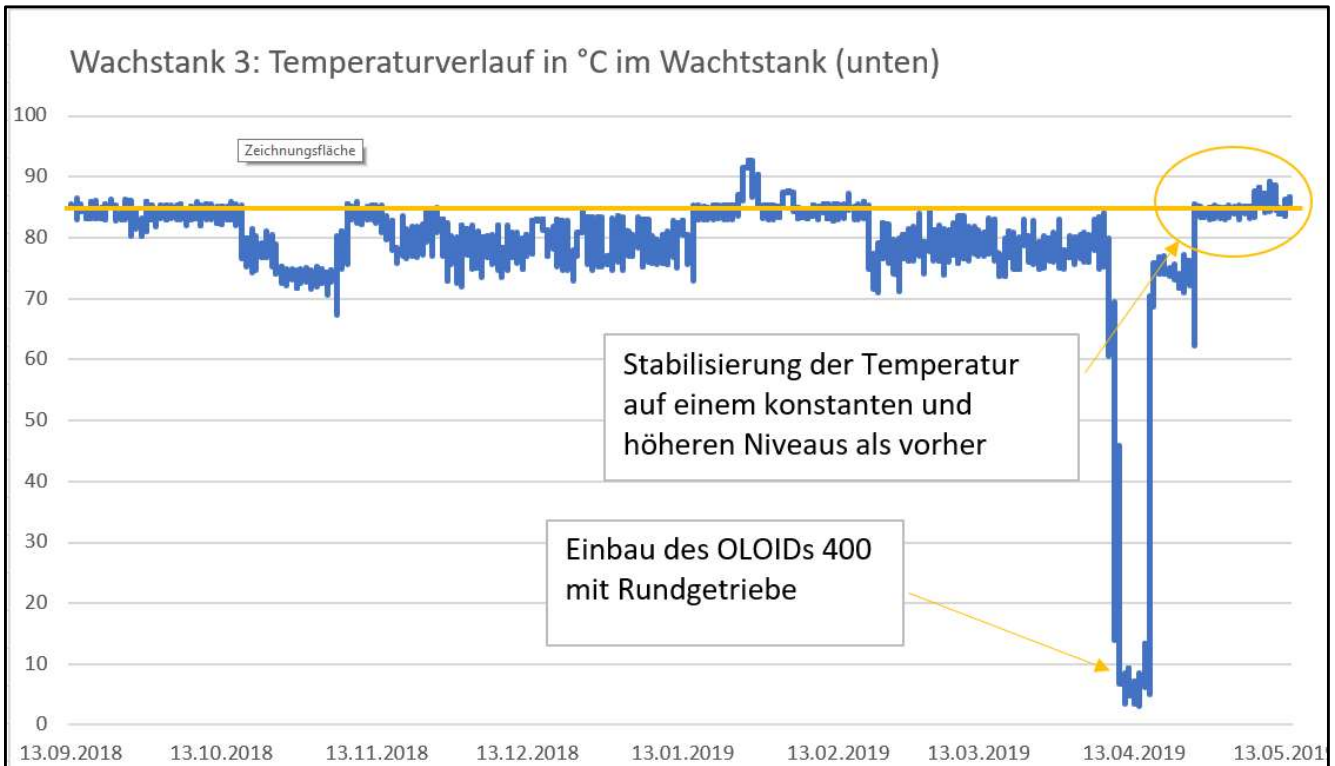
Außenansicht

Ausblick:

Sollte eine Wartung anstehen, kann das Rundgetriebe (DN 400) bei entleertem Tank einfach entnommen werden und die Öffnung durch ein mitgelieferten Blindflansch abgedichtet werden.

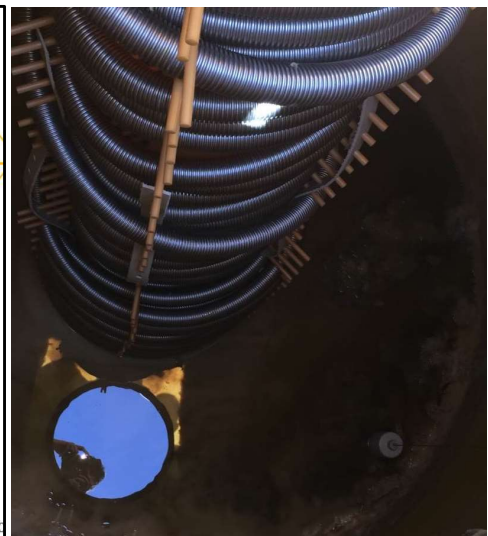
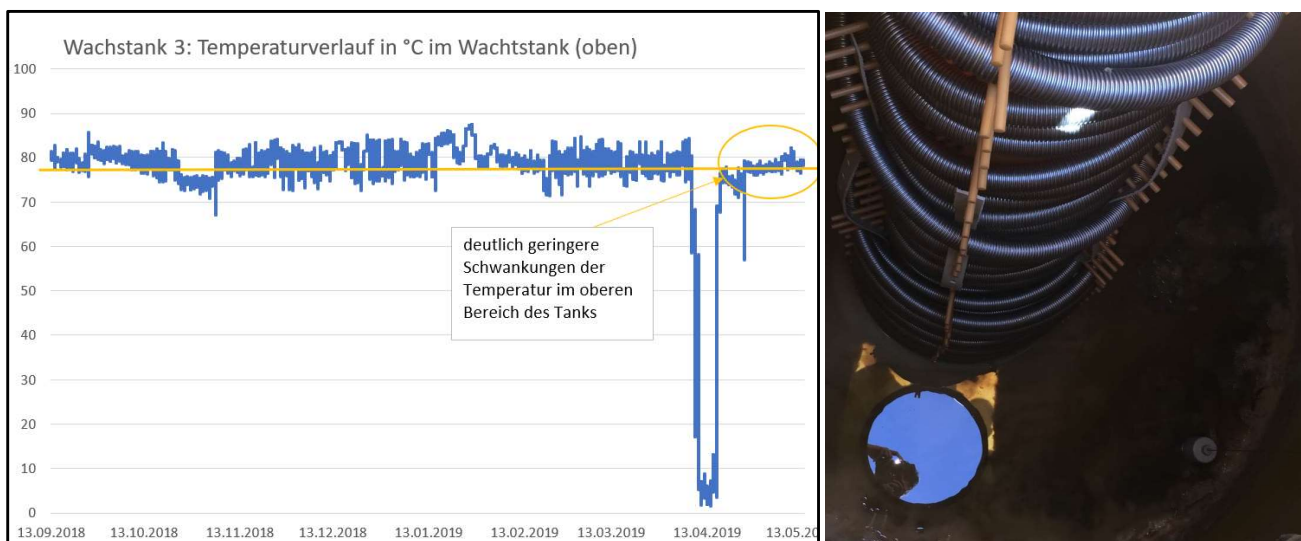
Erfahrungsbericht und Datenauswertung am unteren Temperaturmesspunkt im Tank 3:

Bereits nach kurzer Zeit zeigt sich, dass die Temperatur beispielsweise im Tank 3 nach der Installation des OLOID Typ 400 auf einem deutlich höheren Niveau ist und auch geringere Schwankungen aufweist! Dies zeigt sich vor allem am unteren Temperaturmesspunkt!



Oberer Messpunkt im Tank 3:

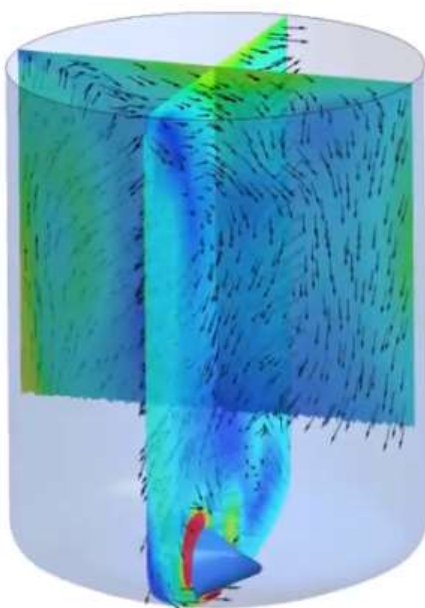
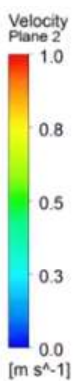
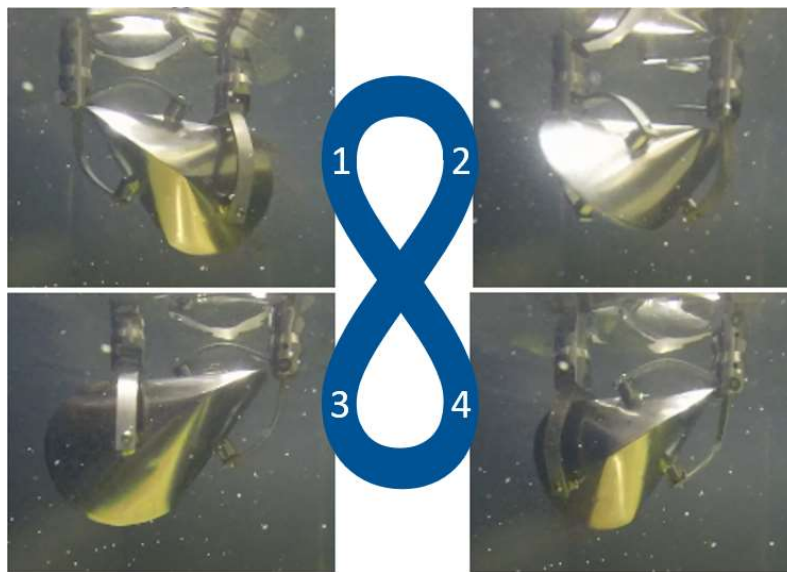
Am oberen Messpunkt zeigt sich, dass die Temperatur deutlich geringeren Schwankungen ausgesetzt ist!





Funktionsweise:

Alle OLOID-Geräte erzeugen eine impulsartige Strömung. Die Bewegung folgt immer der gleichen achterschleifenförmigen Bewegung, welche in den Bildern 1 bis 4 dargestellt sind. Im ersten Bild ist der OLOID gerade bei der Aussendung des Impulses mit seiner rechten Hälfte und die linke Hälfte bereitet sich auf den Impuls vor. Im zweiten Bild erzeugt die nach oben führende Bewegung des OLOID-Körpers auf der rechten Seite eine leichte Aufwärtsströmung. Im Bild 3 und 4 wird auf der linken Seite der zuvor beschriebene Ablauf der rechten Seite wiederholt.



In Folge der impulsartigen Strömung in circa 30° Winkel vom OLOID in eine Richtung bildet sich eine herzähnliche Strömung im Tank aus, welche das gesamte Volumen des Mediums erfasst und vermischt. Dadurch wird der Trennungsvorgang der Bestandteile der Grundwachsmasse verhindert. Diese Strömungsverhältnisse sind im linken Bild schematisch in einer CFD-Simulation dargestellt und konnten in der Realität im Tank beobachtet werden. Eine Durchmischung erfolgt dabei durch ständig wechselnde Geschwindigkeiten und Richtungen der Strömung, sodass sowohl horizontal als auch vertikal eine Durchmischung bei allen Füllständen erreicht wird. Die Hauptströmungsrichtung erzeugt dabei ein Fließen in einer Kreisbewegung im Tank.