

## Optimierung der Abwasserreinigungsanlage bei Kronospan durch HUBER Vorreinigung

Die Kronospan Schweiz AG, deren Produkte den Markennamen KRONOSWISS tragen, ist ein Unternehmen der Kronogruppe Schweiz. Diese ist als Kronoholding organisiert, liegt im Familienbesitz und ist einer der bedeutendsten Marktplayer im Bereich Herstellung und Veredelung von Holzwerkstoffen.

Kronospan Schweiz AG wird, wie die anderen Werke der Kronogruppe Schweiz, als eigenständiges Profitcenter geführt. Die heutige Produktionsstätte wurde 1966 gegründet und liegt in Menznau, im idyllischen, naturnahen Luzerner Hinterland. Dort produziert man Holzwerkstoffe in Schweizer Qualität und vermarktet diese weltweit.

Was sind MDF-Platten? MDF-Platten (Mitteldichte Faserplatte) bestehen aus Holzspänen und Leim. Als Träger- und Konstruktionswerkstoff sind Spanplatten aus dem Möbel- und Innenausbau nicht mehr wegzudenken. Eine Spanplatte entsteht im Wesentlichen in drei Prozessschritten. Beim Zerspanen bringt eine Maschine die Hölzer erst einmal in die gewünschte Form. Nach diesem

Vorgang gibt es unterschiedlich große Späne: kleinere Teile landen in der Deckschicht der Platten, größere sind für die Mittelschicht vorgesehen. Für die weitere Aufbereitung dürfen die Späne nicht feucht sein. Beim Trocknen und Säubern ziehen deshalb Trommeltrockner die Nässe aus den Hölzern. Beim Pressen kommt Leim zu den Spänen. Die Materialien vermischen sich und bilden den sogenannten „Spänekuchen“. Bei 250 °C, sowie unter hohem Druck, sorgt eine Presse für den nötigen Zusammenhalt. In großen Sternenwendern kühlen die Platten anschließend ab.

Bei der MDF-Plattenherstellung fallen an verschiedenen Stellen hochbelastete Abwässer an, welche durch modernste Abwasserbehandlungstechnik so gut als möglich gereinigt werden müssen, so dass diese wieder der MDF-Produktion oder der Abluftreinigung zugeführt werden können. Etwa die Hälfte des Abwassers fällt beim Waschen und anschließenden Pressen der Späne an, bevor sie in den Trommeltrockner gelangen. Der zweite Teil des Abwassers stammt von der Abluftreinigung. Diese besteht



ROTAMAT® Schneckenpressen Ros 3 und HUBER Druckentspannungsflotation HDF 5 mit chemischer Stufe

meist aus einem Nass-Elektrofilter mit integriertem Wäscher und einem Biofilter und behandelt im Regelfall die Abluft von den Trommeltrocknern.

Die Kronospan AG ist an unsere Tochter PICATECH HUBER AG herantreten, um eine Lösung für die akuten Probleme der Abwasseranlage zu finden. Die bestehende biologische Abwasserbehandlung war den stetig zunehmenden Anforderungen und Erhöhungen der Produktion nicht mehr gewachsen. Das hat sich vor allem in der sehr hohen Feststoffkonzentration TS 4.000 mg/l und einer CSB-Belastung von ca. 12.900 mg/l widerspiegelt. Bedingt durch diese hohen Frachten war die biologische Behandlungsstufe nicht mehr in der Lage, die gewünschten Ablaufwerte zu erreichen. Des Weiteren war der Energieverbrauch durch das Belüftungssystem sehr hoch, um den hohen CSB zu reduzieren. Unsere Aufgabenstellung war daher, die CSB- und Feststoffbelastung drastisch zu reduzieren, um einen stabilen Betrieb und Energieeinsparung der biologischen Stufe zu erreichen.

Von Dezember 2007 bis Januar 2008 wurde ein Versuch pilotiert, um die Kronospan AG von der Leistungsfähigkeit der HUBER Maschinenteknik zu überzeugen. Im ersten Versuch wurde unsere HDF Versuchsanlage installiert, wobei sich leider herausstellte, dass diese mit Feststoff überfahren wurde. Die Versuchsanlage ist für eine Durchsatzleistung von 5 m<sup>3</sup>/h ausgelegt, konnte im Versuch jedoch nur mit 2 m<sup>3</sup>/h beschickt werden, da der anfallende Flotatschlamm nicht mehr abgeräumt werden konnte. Aufgrund der hohen Belastung an sehr feinen Partikeln im Abwasser, war der Verbrauch an Fällmittel (PAC) mit drei Liter Wirksubstanz pro m<sup>3</sup> ebenfalls viel zu hoch. Dies hat uns veranlasst, nach einer Lösung zu suchen, um den Großteil der Feststoffe bereits vor der Flotation zu reduzieren.

Glücklicherweise war unsere RoS 3 Versuchsanlage auch in der Schweiz verfügbar und konnte in kurzer Zeit für weitere Versuche bei Kronospan aufgebaut werden. Bei den Versuchen hat sich relativ schnell herausgestellt, dass die RoS 3 als „Vorsiebung“ unter Zugabe von Flockungshilfsmittel sehr gut geeignet ist, um Feststoffe aus dem Abwasser effizient zu entfernen. Durch die RoS 3 wurde der CSB auf 7.200 mg/l und die Feststoffe auf 1500 mg/l reduziert. Das Filtrat konnte dann im Anschluss mit der HDF ohne erhöhten Fällmittelverbrauch behandelt werden. Auf Grund der hohen Effizienz der HUBER Maschinen war die Kronopol AG schnell von unserer Lösung überzeugt und hat Ende Mai 2008 zwei RoS 3 zur Vorsiebung und eine Flotation HDF 5 zur Filtratwasserbehandlung bestellt.

Nach Montage und erfolgreicher Inbetriebnahme im Juli 2008 haben sich die geforderten Garantiewerte entsprechend dem Testbetrieb bestätigt. Jede RoS 3 wird mit einem Abwasserdurchsatz von 10 - 15 m<sup>3</sup>/h bei einem Eingangs-TR von ca. 0,4 % beschickt und erreicht im Austrag einen TR von > 30 %. Das Filtrat der Schneckenpressen wird vor der HDF in einem 160 m<sup>3</sup> großem Spei-

cher gepuffert, aus welchem die Flotation mit chemischer Behandlungsstufe mit einem konstanten Zulauf von 25 m<sup>3</sup>/h beschickt wird. Der Ablauf der Flotation weist nun nur noch einen CSB von 3.400 mg/l und fast völlige Feststofffreiheit mit < 100 mg/l auf. Als letzter Behandlungsschritt gelangt der Ablauf der Flotation in die bereits vorhandene biologische Reinigungsstufe, welche mit den deutlich reduzierten Belastungen wesentlich stabiler betrieben werden kann.

Im Juni 2009 hat sich die Kronospan Schweiz AG entschieden, einen weiterführenden Abwasserbehandlungsschritt mit der HUBER SE zu testen. Als Grundgedanke stand hier die Abwasserwiederverwendung als Kesselspeisewasser. Um die hohen Anforderungen an die Wasserqualität der Kessel zu erreichen, wurde der Flotationsablauf mit unserer VRM Versuchsanlage 20/36 mit 108 m<sup>2</sup> Membranfläche weiter behandelt. Durch die Membranbiologie ist es möglich eine Feststoffkonzentration < 1 mg/l im Permeatablauf zu erreichen. Die Zu- und Ablaufparameter des Abwassers sind in unterer Tabelle aufgeführt.

	Einheit	CSB	TS	Pges	Nges
<b>Zulauf BR</b>	mg/l	6247	100	6,5	480
<b>Ablauf Permeat</b>	mg/l	346	< 1	2	30
<b>Reduktion</b>	%	94 %	> 99 %	69 %	94 %

Der Ablauf aus der Membranbiologie (Permeat) wird mit einer nachgeschalteten Umkehrosiose behandelt, um eine Aufsalzung des Prozesswassers zu verhindern. Mit diesem physikalischen Verfahren ist es möglich, durch eine halbdurchlässige (semipermeable) Membran und einer Erhöhung des Druckes Moleküle abzutrennen. Das hier entstehende Konzentrat (Retentat) muss eingedampft und entsorgt werden. Der Ablauf der Umkehrosiose kann wieder dem Wasserkreislauf zugeführt werden. Mit diesem weiteren Verfahrensschritt wäre es nun möglich, die Prozesswasserströme nahezu 100 % im Kreislauf zu fahren.

Somit konnte die HUBER SE aufgrund ihrer großen Erfahrung im Bereich der industriellen Abwasserbehandlung neben zahlreichen anderen Projekten eine weitere Referenz bei der Kronospan AG in der Schweiz schaffen.

**Alexander Ghazinuri**  
**Geschäftsbereich Industrie**