

# Projektreferat

## Projekttitel:

Processförändringars inverkan på värmeöverföring och inkrustering i svartlutsindunstarna  
Impact of process changes on heat transfer and scaling rates in kraft black liquor evaporators

## Projektstorlek:

Startdatum: 2021-08-01	Slutdatum: 2025-07-31
Total projektkostnad: 6 700 000	Sökt bidrag: 2 600 000
Egen finansiering: 2 100 000	Andra finansiärer: 2 000 000

## Kontaktuppgifter till projektledare:

Srdjan Sasic, [srdjan@chalmers.se](mailto:srdjan@chalmers.se), 0734348839

## Short summary (in English)

Scaling in evaporators is a major problem for chemical recycling in kraft pulp mills. For many mills disruptions in evaporation are a dominant cause of production losses and reduction of the plant energy efficiency and availability, aspects of fundamental importance for future biorefineries. By understanding how different operating conditions and process changes affect the performance of the evaporation plant, we will develop strategies for controlling the scaling rate and maintaining a high plant efficiency, and consequently to reduce the risk of sudden production losses.

The project will conduct experiments at world-unique pilot evaporator and utilize state-of-the-art numerical simulations to achieve this goal. The heat transfer and scaling rates dependence on temperature, dry solids and salt content will be experimentally investigated. A numerical framework for simulating crystallization in liquid films under industrially relevant conditions will be established to provide explanations for experimental observations on crystallization on the heat transfer surfaces. The project will provide clear recommendations and measures for the industry on predicting and avoiding scaling in black liquid evaporators.

## 1. Projektets bidrag till en biobaserad samhällsekonomi

Övergången till bioekonomi kräver inte bara att vi använder mer biobaserade råvaror utan också att vi har resurseffektiva tillverkningsprocesser. Eftersom industning av svartlut är mycket energikrävande och ofta en flaskhals är dess prestanda mycket viktigt för att säkerställa effektiv drift av hela massafabriken.

## 2. Syfte och mål

Fastställ hur olika processförändringar som temperatur och torrhalt påverkar värmeöverföringen och inkrusteringshastigheten i svartlutsindunstare.

### 3. Förväntade resultat och effekter

Projektet stärker svensk konkurrenskraft genom förväntade forskningsresultat och nya grundläggande kunskaper relaterad till utvecklingen av resurseffektiva svartlutsindustare, vilket i sin tur intensifierar innovationstakten i övergången till en cirkulär ekonomi. Projektet bidrar till branschens innovationsförmåga genom teknikutveckling och utbildning av människor som kan implementera processororienterad forskning inom industrin.

	Start	Mål
TRL	3	6
MRL	3	3
SRL	3	3

### 4. Innehåll och genomförande

Projektet kommer att genomföra experiment på en världsunik pilotindustare och använda numeriska simuleringar för att uppnå målen. Värmeöverföringen och inkrusteringshastighetens beroende på temperatur, torrhalt och saltinnehåll kommer att undersökas experimentellt. Ett numeriskt ramverk för simulering av kristallisation under industriellt relevanta förhållanden kommer att skapas för att ge en förklaring till de experimentella observationerna av kristallisation på värmeöverföringsytorna. Projektet kommer att ge tydliga rekommendationer för industrin för att förutsäga och undvika inkrustering i svartlutsindustare.

### 5. Aktörer och projektorganisation

	Företag	Institut	Akademi	Offentlig sektor
Projektledande organisation			x	
	Kvinna	Man		
Projektledande person		x		

	Företag	(varav SME)	Institut	Akademi	Offentlig sektor
Antal projektparter	6	0	1	1	0
Chalmers Tekniska Högskola AB					
BillerudKorsnäs AB (publ)					
Holmen AB					
RISE Research Institutes of Sweden AB					
SCA Forest Products AB					
Stora Enso AB					
Södra Skogsägarna					
Valmet AB					

### 6. Varför är projektet viktigt?

Inkrustering i industare är ett stort problem för kemikalieåtervinningen på sulfatmassabruk. Driftstörningar i industningen är för många fabriker en dominerande orsak till produktionsförluster och minskning av anläggningens energieffektivitet och tillgänglighet, aspekter viktiga för framtida bioraffinaderier. Genom att förstå hur olika driftsförhållanden och processförändringar påverkar industningsanläggningarnas prestanda är det möjligt att utveckla strategier för att kontrollera Inkrusteringshastigheten och bibehålla en hög anläggningseffektivitet och därmed minska risken för plötsliga produktionsförluster.