

## PIC | Konferens

### Stockholm 29 maj

Välkommen till en heldagskonferens med fokus på forskning inom PICs intresseområden, det vill säga ökad konkurrenskraft för svensk processindustri. Konferensen är på World Trade Center i Stockholm den 29 maj.

Anmälan görs till Sofie Ekman, [sofie.ekman@liu.se](mailto:sofie.ekman@liu.se) senast den 10 maj. Dagen är kostnadsfri, meddela eventuell specialkost vid anmälan.



### Program

#### 9.00 Registrering

- Vad är PIC?  
Tomas Lagerberg - PICLI
- Fallstudier  
Energi, produktion och försörjningskedja hos Södra Cell
- Processindustrins behov  
Bo Olsson - Plast- och Kemiföretagen

#### 11.30 Lunch

- Inbjuden talare
- Fallstudier  
Fed-batch control hos Novozymes
- Vad händer framöver? Nationell agenda  
Bernt Nilsson - PICLU
- Paneldiskussion

#### 16.00 Avslut

Mingel och avresa

### MEDLEMSFÖRETAG



WINNING FORMULAS



novo nordisk®



SSAB



ABB

Cloetta

Modelon



K.A.Rasmussen



AMGEN®

NYNÄS



novozymes®

Rethink Tomorrow

SIEMENS

BILLERUDKORSNÄS



AkzoNobel

## Aktuell forskning - Hydrofoba effekter i vätskekromatografi



Inom läkemedelsbranschen används preparativ kromatografi flitigt för rening av aktiva substanser, vilka ofta utgörs av proteiner. Separationen kan baseras på olika interaktioner, exempelvis hydrofoba interaktioner som metoderna HIC och RPC bygger på. Där handlar det om hur feta proteinerna är, vilket är relativt svårt att definiera och kvantifiera. Därför är dessa fenomen inte så väl kartlagda och bra matematiska modeller är sällsynta.

Novo Nordisk använder dessa metoder i flera processer och har stort intresse av att fördjupa förståelsen för mekanismerna bakom. I samarbete med Novo Nordisk har Karolina Johansson, doktorand vid Institutionen för kemiteknik, därför inlett en studie av

preparativ kromatografi baserad på hydrofoba interaktioner. För såväl HIC som RPC undersöks effekten av salt och organiska lösningsmedel. Vanligtvis används endast salt vid HIC och endast organiska lösningsmedel vid RPC. Att kombinera dessa så kallade modifierare i en process ger möjligheter till ännu bättre separation men ökar samtidigt komplexiteten hos modellerna och kräver mer experimentellt arbete för utvecklingen av dem. Proteinerna som separeras i detta projekt är tre olika insuliner. Tanken är dock att själva modellstrukturen även ska kunna användas för många andra typer av proteiner.

Målet är att kunna förklara mekanismerna utifrån ett termodynamiskt perspektiv samt att utveckla en väl fungerande modell för HIC och RPC. Modellen ska i sin tur kunna användas som ett verktyg vid design av nya processer samt för optimering och robusthetstudier av redan existerande processer.

## Aktuell forskning - Optimal uppstart av kombikraftverk

Alternativa energislager som sol och vind ger ett allt större bidrag till energiförsörjningen i Europa. Men vad händer när vinden inte blåser och solen inte skiner? Utbudet på energimarknaden minskar plötsligt och andra energislager behövs som ersättning.

Kombikraftverk används för att fylla ut luckorna i energiförsörjningen och behöver då startas upp och stängas ned ofta och med kort varsel. Verktyg behövs för att genomföra uppstart och stängning på effektivaste sätt, och för att bedöma kostnaden och när det är lönsamt att starta upp kraftverket och inte. Detta beror på energipris, bränslekostnader och förväntad produktion och förbrukning.

Frågeställningen liknar på många sätt den som behandlats inom PIC-Lunds forskningsprojekt *"Optimal grade changes"* kring kvalitetsbyten under polyetenproduktion på Borealis.

**Kombikraftverk** - kraftverk som kombinerar en gasturbin med en ångturbin vilket ger en hög verkningsgrad. Oftast med naturgas som bränsle.

Därför har en andra fas av det projektet inletts i samarbete med företagen Siemens och Modelon kring uppstart av kombikraftverk. Siemens driver kraftverk och ligger långt framme med att ta fram modeller i Modelica. Modelon levererar mjukvara.



Under inledningen av projektet tillämpas de metoder som tagits fram för Borealisstudien för kalibrering av modellparametrar mot driftsdata från uppstart och steady-state. I ett senare skede kommer även avsningsförloppet i det avstängda kraftverket studeras för att underlätta bedömningen av när det är lönsamt med uppstart. I projektet ingår även ett examensarbete kring MPC.

## Hämt inom PIC - Licentiat



Johan Johansson har tagit licentiatexamen från Linköpings universitet med avhandlingstiteln: *Towards successful integration of maintenance and production*.

Avhandlingen fokuserar på integrationen mellan underhåll och produktion inom processindustrin. Tidigare forskning visar att det speciellt inom flödestillverkning är viktigt att koordinera underhåll med produktion. Det huvudsakliga syftet med denna avhandling är att identifiera viktiga faktorer vid denna integrering, samt att utveckla och förbättra "Maintenance Management Framework" (MMF) som är utvecklat av Crespo Márquez (2007).

Forskningen baseras på tre multipla fallstudier inom svensk processindustri. Dessa fallstudier ger en grund för att identifiera viktiga faktorer som påverkar integrationen. Den första studien analyserar om processindustriföretag har en helhetssyn på underhåll, samt vilka underhållsinstrument som processindustrin fokuserar på. Den andra studien analyserar den taktiska nivån inom produktionsplanering. Den tredje studien behandlar hur och i vilken omfattning en produktionsplanerare bör ta hänsyn till underhåll i planeringsprocessen.

Avhandlingen visar att en av tre analyserade företag har en helhetssyn på underhållsarbetet och att de ramverk som finns inom underhåll är antingen för detaljerade eller för löst formulerade, vilket i båda fallen gör dem svåra att använda. Avhandlingen visar också att de analyserade processindustriföretagen är relativt flexibla i sin produktionsplanering.

Avhandlingen presenterar en lista på faktorer som påverkar integrationen mellan underhåll och produktion. Den viktigaste faktorn är företagsledningens intresse för underhåll, följt av transparensen mellan olika avdelningar. Den tredje faktorn är förståelse för andra avdelningars önskemål och slutligen är de sista faktorerna att se sina produktionstillgångar ur ett systemperspektiv istället för som enskilda och frikopplade komponenter, samt att använda tvärfunktionell kunskap i form av lagarbete. Utvecklingen av MMF visar också på hur viktigt det är med ledarskap och organisation.

## Våra kurser

### PICLU vårskola

Vid PIC-Lundss vårskola 2-4 april gavs kursen "Reglering av industriella processer". Det är fjärde året i rad som denna kurs gavs vid vårskolan. Det märks att kursen har blivit etablerad eftersom många förfrågningar om kursen kom redan innan den var annonserad. Vid kursen behandlas grundläggande reglersteknik, från PID-reglering av enkla reglerkretsar till mer avancerad reglering där många reglerkretsar är inblandade. Vid kursen varvas teori med praktik där kursdeltagarna får experimentera och testa teorin på laborationsprocesser. Årets deltagare var mycket intresserade och vetgiriga och alla gav kursen högsta betyg vid utvärderingen.



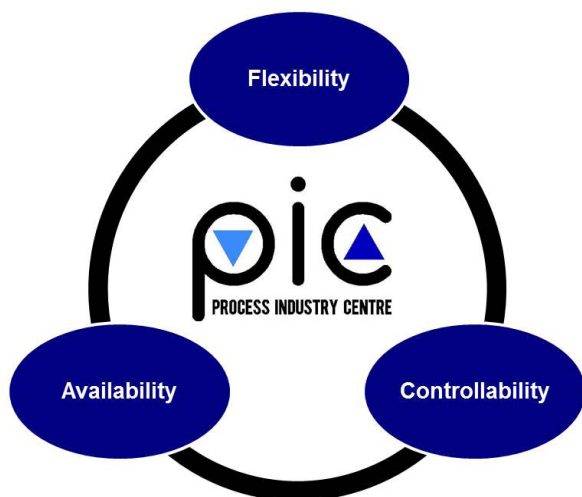
Glada vårskoledeltagare

### PICLi Magisterprogram

PIC-Linköpings intensivkurs Optimering inom produktion och supply chain gick på Vildmarkshotellet i Kolmården 4-7 februari. Totalt deltog fyra kursdeltagare, två från Perstorp och två från AstraZeneca, vilka blev drillade i modellering av beslutsproblem, både med kontinuerliga och diskreta beslutsvariabler. Ett studiebesök på SSAB i Oxelösund hanns också med, innan kursen avslutades på torsdagen med lunch. Detta är den tredje delkursen i PIC-LI:s magisterprogram i Processindustriledning.



## Ny hemsida!



Du har väl inte missat att PIC har fått en hemsida: **[www.processindustrycentre.se](http://www.processindustrycentre.se)**. Där samlar vi de senaste nyheterna om vad som händer inom våra center i Linköping, Lund och PIC-opic och presenterar våra forskningsprojekt. Du kan också hitta information om kommande kurser.



## Kom ihåg

### PIC kurser

- 4-7 februari 2013: Optimering inom produktion och supply chain.
- 22-25 april 2013: Produktionsplanering och produktionsutveckling.
- 2-4 april 2013: Reglering av industriella processer
- 2-4 april 2013: Industriell processimulering

## Kontaktinformation

### Hemsida

**[www.processindustrycentre.se](http://www.processindustrycentre.se)**

**[www.pic.lu.se](http://www.pic.lu.se)**

**[www.liu.se/pic](http://www.liu.se/pic)**

### Kontaktinfo

**[info@processindustrycentre.se](mailto:info@processindustrycentre.se)**

### Centrumledning

**BERNT NILSSON**

[bernt.nilsson@chemeng.lth.se](mailto:bernt.nilsson@chemeng.lth.se)

**JOAKIM WIKNER**

[joakim.wikner@liu.se](mailto:joakim.wikner@liu.se)

**MATHIAS HENNINGSSON**

[mathias.henningsson@liu.se](mailto:mathias.henningsson@liu.se)

**CHARLOTTA JOHNSON**

[charlotta.johnsson@control.lth.se](mailto:charlotta.johnsson@control.lth.se)

(Av)Anmälan till PIC:club görs på hemsidan eller via kontaktinformationen.

**SPEIELLT TACK TILL SSF SAMT PIC:s HEMUNIVERSITET**



**LUNDS  
UNIVERSITET**



STIFTELSEN för  
STRATEGISK FORSKNING

