



Titel: Miljøkemi – renere produkter og processer

Institut: Teknologisk Institut

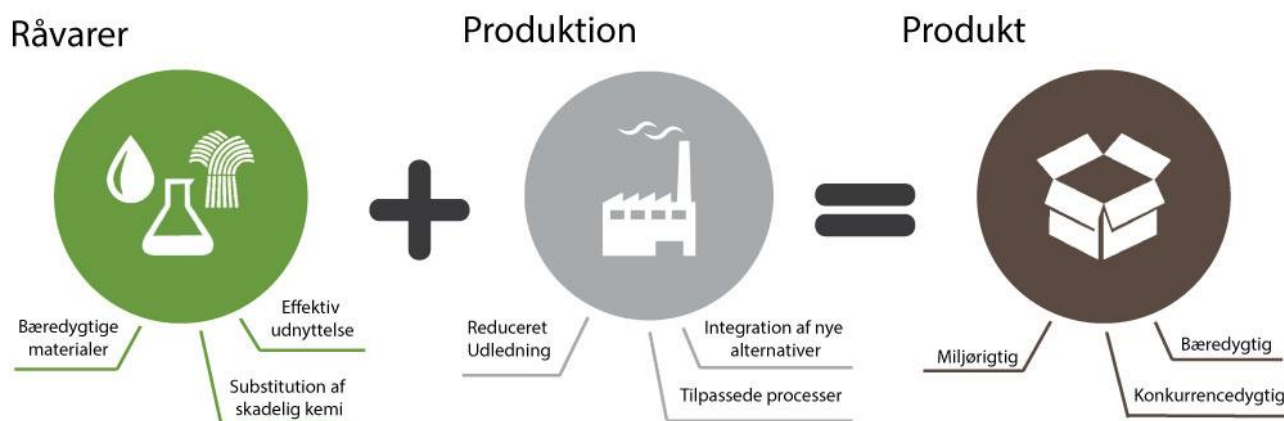
Kontaktperson: Bo Frølund, 7220 1833, bof@teknologisk.dk

0. Sammenfatning

En grøn produktprofil bliver stadig vigtigere i den globale konkurrence. Dette, kombineret med lovkrav om udfasning af skadelige kemikalier, bevirker, at en lang række virksomheder efterspørger værktøjer til reduktion af miljø- og sundhedsskadelige stoffer i deres produkter og processer. Denne aktivitetsplan vil adressere disse udfordringer via:

- Udvikling af kemitekniske værktøjer til reduktion og substitution af uønskede stoffer, som fx mikroplast, phtalater, bisphenol A, perfluorerede forbindelser, bromerede flammehæmmere og biocider
- Udvikling af procestekniske værktøjer til optimal udnyttelse af ressourcer samt anvendelse af nye bæredygtige råvarer, som fx genbrugsmaterialer og biokompositter
- Udvikling af forbedrede målemetoder til bestemmelse af forurenende stoffer i processer og miljøet

Denne aktivitetsplan stiler mod at løse produktionsvirksomhedernes udfordringer gennem udvikling af produktprototyper med reduceret indhold af problematiske stoffer samt udvikling af analyse og rådgivningsydelser omkring karakterisering og anvendelse af alternative indholdsstoffer. Dette vil ske i samarbejde med teknologivirksomheder, som udvikler løsninger til både renere produkter og processer samt til nye måleteknologier.



1. Markeds- og samfundsbehov

Danmark er et foregangsland på miljøområdet, ikke mindst pga. den stigende forbrugerbevidsthed for valg af 'grønnere' produkter men også et øget politisk fokus i form af nye lovkrav til eksponering for og udledning af skadelige stoffer. Trods mange tiltag på området skønnes ca 20.000 kemiske stoffer at være på det danske marked, hvoraf uønskede kemikalier som tungmetaller, blødgørere og konserveringsmidler kan måles i blod og urin hos danske børn i alderen 6-11 år [Natur og Miljø 2014 – Miljøstilstandsrapporten, MST].

Særligt plast-, maling-, møbel-, kosmetik- og tekstilbrancherne har erkendte udfordringer omkring problematiske kemiske stoffer, men mange andre har også disse problemstillinger inde på livet. Danske produktionsvirksomheder står for 51% af den samlede eksport. Alene plastindustrien i Danmark har 220 medlemsvirksomheder, der beskæftiger 20.000 personer og 70 procent af omsætningen stammer fra eksport [www.plast.dk/Om-Os/]. Der er således en meget bred og stor målgruppe for aktiviteterne.

Det er ikke blot nødvendigt at reducere problematiske stoffer i produkter men også at minime-

re udledningen af disse under produktionen, via fx affaldsstrømme og emissioner. Ved at være på forkant med udviklingen bliver virksomhederne både mere miljøvenlige og effektive. Det vil give danske virksomheder en konkurrencefordel på det globale marked, hvilket igen vil resultere i vækst og arbejdspladser i Danmark.

2. Ny teknologisk serviceydelse, kompetence og teknologi

Det er kun sjældent muligt at lave en simpel substitution af et problematisk stof. Risikoen ved simpel substitution er, at funktionen af et produkt ændres radikalt, som igen kan kræve en ændring i produktformuleringer eller produktionsprocessen. Dette kræver en indsigt, som kun de færreste små og mellemstore virksomheder har. Derfor vil Teknologisk Institut i denne aktivitetsplan udvikle markedsmodne teknologiske serviceydelser, der hjælper virksomheder med at løse disse udfordringer:

- **Fremstilling af produktprototyper med reduceret indhold af problematiske stoffer**
Via kompetencer inden for formuleringeskemi, emulsionsforhold og indkapslingsteknologi fremstilles produktprototyper med reduceret indhold af problematiske stoffer. Fokus vil være på 'back-to-basics' produktdesign, hvor overflødige komponenter først skæres væk og muligheden for substitution i en ny produktformulering derefter undersøges.
- **Rådgivning om alternativer**
Der udvikles rådgivningsydelser baseret på produkt- og materialekemiske kompetencer, som kombinerer viden om miljø- og sundhedseffekter med indholdsstoffernes funktion.
- **Rådgivning og analyser i forhold til anvendelse af bæredygtige råvarer**
Anvendelse af råvarer som fx genbrugs- eller biologiske materialer kan give et produkt en bæredygtig profil og en økonomisk besparelse. Nye råvarer kan påvirke fremstillingsprocessen, hvorfor nye formuleringeskemiske og proces tekniske værktøjer vil blive udviklet til at håndtere denne udfordring.
- **Måleteknologi og analyseværktøjer til identifikation og karakterisering af miljøudfordringer**
Reduktion af udledning af skadelige stoffer til miljøet kræver kendskab til omfanget af problemerne samt effekten af eksisterende og nye løsninger. Der videreudvikles ydelser og kompetencer inden for on-site feltmålinger og sensorsetups til måling af partikler, emissioner og skadelige stoffer i miljøet. Fokus vil være på kosteffektive sensorer.

3. Centrale aktiviteter

Denne aktivitetsplan består af to hovedområder: Substitution og reduktion af problematiske stoffer samt karakteriseringsmetoder til miljøfremmede stoffer. Aktiviteterne bygger på stærke kemitekniske kompetencer opbygget bl.a. gennem den nuværende resultatkontraktaktivitet Vand- og Miljøteknologi, et Højteknologifondprojekt samt en række miljøteknologiske udviklings- og demonstrationsprojekter (MUDP).

Aktivitet 1: Substitution og reduktion af problematiske stoffer

Aktiviteter omkring reduktion af uønskede stoffer i produkter omfatter følgende:

- Substitution af problematiske stoffer via back-to-basics design
- Udvikling og anvendelse af nye indkapslings- og emulsionsteknologier - fx videreudvikling af silica-baseret indkapsling, colloid- og micelle-systemer
- Opbygning af modelleringsværktøjer rettet mod de formuleringeskemiske udfordringer ved substitution
- Opbygning af faciliteter til opskalering af udvalgte indkapslings- og emulsionsløsninger til fremstilling af produktprototyper til direkte test i industrien
- Udvikling af formuleringeskemiske og proces tekniske værktøjer til at udvikle og anvende nye bæredygtige ressourcer
- Udvikling af teknikker til reduktion af emissioner

Aktivitet 2: Karakteriseringsmetoder

For at identificere miljøproblemer samt effekten af udviklede løsninger deraf kræves udvikling af understøttende måleteknologier:

- Teknikker til onsite feltmålinger af miljøfremmede stoffer i luft
- Metoder og måleprober til forbedret sampling af meget høje og meget lave koncentrationer af gasser og partikler
- Sensorsystemer til monitorering af produktion og lagring for at sikre optimal udnyttelse af ressourcer. Fokus vil bl.a. være på videreudvikling af simple sensorer via kemometriske modellering af diverse sensorkombinationer. Dette omfatter bl.a. optimering af kemoresistive og surface acoustic wave sensorer

4. Mulige samarbejdspartnere

Denne aktivitetsplan bygger på kompetencer opnået gennem et stærkt samarbejde med relevante virksomheder i industrien og andre relevante aktører på området - bl.a. brancheforeninger. Der eksisterer også et nært samarbejde med danske universiteter (DTU, AU og KU) og det svenske vidensinstitut SP.

Kemi i Kredsløb, er et større partnerskab omkring substitution af skadelig kemi støttet af Miljøstyrelsen, som gennemføres i samarbejde mellem Teknologisk Institut, DHI, Risk and Policy Analysts Ltd. (UK), SP (Sverige), KU og AU. Dette partnerskab giver en platform for formidling af aktivitetsplanens resultater.

Teknologisk Institut er partner i Innovationsnetværket for Miljøteknologi, som bl.a. har fokus på emissionsbegrænsende teknologier. Formidling på dette område vil derfor ske gennem dette netværk.