

Definisjon

Substitusjonsprinsippet er et viktig miljøprinsipp og verktøy i arbeidet med å redusere risiko fra helse og miljøfarlige stoffer. Substitusjon betyr erstatning og innebærer at den som har med farlige kjemikalier å gjøre skal vurdere om virksomheten kan nå sitt mål like godt med et mindre farlig kjemikalie, uten bruk av kjemikalier eller med en annen metode.



Regelverk

- **Produktkontrollloven §3a – Substitusjonsplikt**
- **Arbeidsmiljøloven § 11**
- **Matloven (Plantevernmiddeloven)**
- **Veterinær og legemiddeloven**



Substitusjon I EU

Protection of human health and promotion of a non-toxic environment



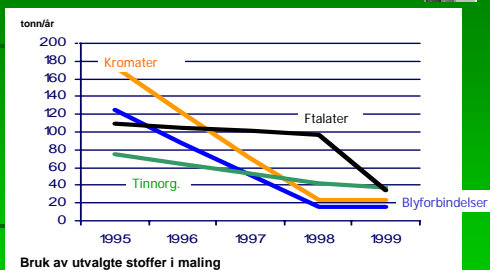
In order to improve the level of protection the Commission proposes creating a single system for all substances (REACH). In terms of assessing risks, priority will be given to substances that lead to a high exposure or cause concern. The substitution of less dangerous chemicals for dangerous chemical substances as soon as feasible will be encouraged

Produktkontrollloven §3a – Substitusjonsplikt:



Virksomhet som bruker produkt med innhold av kjemisk stoff som kan medføre virkning som nevnt i produktkontrollloven §1 skal vurdere om det finnes alternativ som medfører mindre risiko for slik virkning. Virksomheten skal i så fall velge dette alternativet, hvis det kan skje uten urimelig kostnad eller ulempe.

Helse- og miljøfarlige kjemikalier



Bruk av utvalgte stoffer i maling

Kilde: SFT Dette er stort sett eksempler på substitusjon – kjemikalene erstattes av andre kjemikalier som dermed vil vise et økt forbruk. Bruk av kjemikalier i produkter er ikke identisk med utslipp. Målet med substitusjon er redusert risiko.

Amalgam



Produktkontrollloven § 3 omfatter også amalgam på grunn av det høye kvikksølvinnholdet.

Det finnes flere gode alternativer til amalgam som ser ut til å representere et betydelig mindre miljø- og helseproblem.

Alternativene er imidlertid dyrere og ett alternativ kan ikke dekke alle bruksområdene til amalgam, men tilsammen dekker de alle bruksområdene.

Formålet med substitusjonsplikten er å:

- Redusere risiko for helse og miljø
- Ansvarliggjøre den som håndterer produkter som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer
- Bevisstgjøre brukeren om produktvalgets betydning for å forebygge skader på helse og miljø
- Forplikte yrkesmessige brukere til systematisk å overveie muligheter for substitusjon gjennomføre substitusjon og minske bruken av helse- og miljøfarlige stoffer



Substitusjon - 7 trinn


1. Risikovurdering
2. Prioritering
3. Alternativer
4. Risikovurdering av alternativene
5. Resultat av vurderingen
6. Substitusjon
7. Videre vurdering



Substitusjon - 7 trinn

1. Skaff informasjon om det eksisterende produktet.

Undersøk om produktet eller selve prosessen du bruker inneholder stoffer som kan skade helse eller miljø.



Identifiser eksponering av produktet

Det er nødvendig å gjøre en vurdering av sannsynligheten for at produktet påvirker helse og miljø ved å identifisere:

- om bruk av produktet gir stor sannsynlighet for eksponering
- om mennesker og miljø kan bli påvirket
 - på arbeidsplassen
 - via utslipp til luft eller vann
 - via produktet
 - via avfallet når produktet havner på søppelfylling eller forbrennes
- om det kan oppstå risikosituasjoner for mennesker og miljø ved bruk av produktet




EKSEMPEL

Substitusjon av miljøfarlige komponenter i vaskemidler

En rekke vaskemidler, både for tøyvask, oppvask og generell rengjøring, har byttet ut komponenter som gjør midlene mindre helse og miljøbelastende:

mindre bruk av blekemiddel og tungt nedbrytbare tensider er erstattet med biologisk lett nedbrytbare tensider



2. Prioritering av tiltakene.

- Nødvendig med prioritering av hva som er viktigst å gripe fatt i. Vurderes på bakgrunn av den dokumentasjon som foreligger.



3. Alternative produkter eller andre produksjonsmetoder kan være aktuelle.

• Kan produktet erstattes med et annet samtidig som dets tilsiktede funksjon blir ivare tatt uten urimelig kostnad eller ulempe?

• Kan innholdet av den farlige komponenten reduseres slik at produktet utgjør mindre risiko?



EKSEMPEL Substitusjon av «TRI - avfetting» med alternativer

Det helse- og miljøfarlige stoffet trikloreten (TRI) er av flere brukere erstattet med alternative løsninger for avfetting.



4. Hvilken risiko medfører alternativet? Hva kan skje dersom du velger alternativet?

• Fordeler og ulemper

• Hva kan skje dersom produktet erstattes med et av alternativene?

• Risikoen ved alternativet må vurderes på samme måte som det produktet man ønsker å erstatte.



5. Sammenlign risiko.

finnes det informasjon om det alternative produktet eller produksjonsmetoden.

Kanskje kan man sammenligne risiko ved et miljøfarlig stoff mot risiko ved et svært helsefarlig stoff.

Man må ha tilstrekkelig kunnskap om at alternativet utgjør en mindre risiko for helse og miljø.

Det er ikke riktig å erstatte et produkt med kjent risiko med et alternativ man mangler kunnskap om.



• Er alternativet mer farlig eller mindre farlig ved tilsiktet bruk?

• Vil noen av produktene eller metodene innebære større risiko for mennesker og miljø enn de andre?

• For hvilke av produktene er det lettest å begrense risiko, f.eks. ved tiltak som:

• bruk av verneutstyr?

• lukking av prosessen?



6. Substituere? Er alternativet et bedre valg?



• Dersom vurderingen viser at alternativet er bedre, skal substitusjon gjennomføres.

• Dersom miljøgevinstene kan anslås å være større eller lik kostnadene, skal substitusjon foretas.

Det er viktig å se fordelene som substitusjon kan gi

Det skal tas hensyn til faktorer som:

- redusert risiko for skade på mennesker og miljø
- redusert behov for sikkerhetstiltak (vernetiltak) og spesielle rutiner i forbindelse med produksjon, bruk, avfallshåndtering og transport



7. Følg utviklingen og vurder med jevne mellomrom – substitusjon er en kontinuerlig prosess

Når substitusjonen er gjennomført, er det viktig å følge utviklingen.



Det kan bli nødvendig å vurdere substitusjonen på nytt dersom det for eksempel kommer:

- nye signaler om helse-, miljøfare og risiko ved stoffene som benyttes
- nye alternativ (produkter eller prosesser) på markedet



Det blir kanskje nødvendig å erstatte det nye produktet med et enda sikrere/betere alternativ.

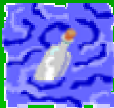
Substitusjon av DeBDPE (Dekabromdiphenylether) med fosforforbindelser

1. Risikovurdering av DeBDPE etter EU-direktiv
2. Prioritering: stoffet krever en substitusjon etter EU's vurdering
3. Alternativer
4. Risikovurdering av alternativene
5. Resultat av vurderingen
6. Substitusjon
7. Videre vurdering



1. Risikovurdering av DeBDPE etter EU-direktiv p.g.a. følgende egenskaper :

- persistens
- forekomst i miljøet i
 - vann
 - luft
 - sediment
 - støv
- forekomst i organismer i :
 - blod av mennesker
 - fugleegg
 - fisk



1. Risikovurdering av DeBDPE etter EU-direktiv p.g.a. følgende egenskaper (forts.):

- frigjøringen av DeBDPE skjer hovedsakelig i bruksfasen
- stoffet er additivt bundet i plastprodukter og kan frigjøres til omgivelsene
- Biotilgjengelighet av nedbrytnings produktene er ikke undersøkt
- Ved brann kan det oppstå toksiske stoffer som dioksiner og furaner
- En mulig skadelig virkning er forstyrrelse i tyroidmetabolismen



2. Prioritering



Stoffet krever en substitusjon etter EU's vurdering (utkast fra 2003)

3. Alternativer



- kritisk vurdering av produksjonsprosessen
- Bruk av halogenfrie stoffer som f. eks. organiske fosforforbindelser .

4. Risikovurdering av alternativene

4.1 Kritisk vurdering av produksjonsprosessen:



•Ikke alle produkt komponentene trenger flammehemmere. I noen tilfeller er litt mindre vern tilstrekkelig (*forebyggende flammevern*).

•Det er bare nødvendig for komponenter som er i nærheten av brennbare kilder (*direkte flammevern*).

•Dette avhenger av gjeldende brannvernnormer i hvert enkelt land.

• Produkt spesifikke anvendelser må tas hensyn til. Det er i tillegg et økonomisk spørsmål om konkurransedyktighet på verdensmarked.

•MEN: å verne miljøet og menneskene er en verdi, som også har en stor økonomisk betydning.

4. Risikovurdering av alternativene forts.

4.2 Bruk av fosfororganiske forbindelser som alternative stoffer:



Fosfororganiske forbindelser har ofte en høyere flyktighet enn bromerte stoffer og er generelt klassifisert som miljøfarlige. Ikke alle stoffene er blitt tilstrekkelig toksikologisk vurdert. Dessuten er fosforsyreestere blandinger (hvert enkelt stoff i blandingen kan ha forskjellige toksiske egenskaper).

F. eks. er trifenyfosfat (TPP), $(C_6H_5)_3PO_4$ et stoff med biocidvirkning og kan føre til allergi hos mennesker.

Når det foreligger en toksikologisk vurdering for et fosfororganisk stoff som er lett nedbrytbart, mindre flyktig og er bundet som kopolymer. Organiske fosfater er kovalent bundet i plastmaterialer, *dersom de er tilstrekkelig vurdert vil de derfor være å foretrekke framfor DeBDPE.*

5. Resultat av vurderingen

Generelt sett er ikke fosfororganiske forbindelser et bedre alternativ



6. Substitusjon



Substitusjon kan foretas når resultater som er krevet i punkt 4 foreligger

7. Videre vurdering

- Når det foreligger nye toksikologisk resultater

- Hensyn til nye teknologiske framskritt

- Nye administrative regler



Arbeidsmiljø

Substitusjonsprinsippet er lovfestet i **arbeidsmiljøloven** §11 nr 1, siste setning.

Slike farlige stoffer skal ikke brukes dersom de kan erstattes med stoffer som er mindre farlige for arbeidstakerne.

Det er den faktiske risiko ved bruk i hvert tilfelle som skal legges til grunn om det er nødvendig med substitusjon.

Prinsippet er også tatt inn i flere av EUs direktiver for arbeidsmiljø.



Arbeidsmiljø forts



Forskrift om vern mot eksponering for kjemikalier på arbeidsplassen (kjemikaliforskriften).

I § 8 Erstatning av farlige kjemikalier, defineres det hvilke kjemikalier på arbeidsplassen det er aktuelt å substituere.

Det er særlig aktuelt å erstatte kjemikalier som medfører risiko for kreft, skader på arvestoffet, reproduksjonsskader og allergi.

Substitusjon av legemidler og veterinærmedler

EU-harmonisert lovverk

MPA i alle land

MPA i Norge heter Legemiddeltilsynet

Godkjennelse av legemidler og veterinærmedler

Regodkjennelse hvert 5. år

Ingen lovhjemmel for substitusjon



Kunnskapssituasjonen



Mange dyreforsøk

Noe bivirkningsdata fra bruk samles

Miljødata kan kreves for veterinærmedler

Industrien og Legemiddeltilsynet ruger på informasjonen

Substitusjon



MPA kan ikke substituere

Industrien kan fritt trekke produkter

Legemiddelkomiteer kan substituere- men har begrenset info

Leger/Veterinær kan fritt substituere- men har lite relevant info.

Analyse



Medisiner utgjør den største eksponeringen for fremmedstoffer for mange mennesker

Mange (vet.) medisiner har betydelig miljørisiko (hormoner, laksebehandling)

Registrering av eksponering og bivirkninger kunne lett gjøres effektivt

Substitusjon kunne gi mindre persistente legemidler som var like effektive

Omfattende bruk av substitusjon ville antagelig ke legemiddelprisene vesentlig

Substitusjon må foretas av det leddet som mottar relevant informasjon