

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 1 af 9 Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

1 - Lovgivning	1
2 - Miljøvurdering af stoffer	2
2.1. Bionedbrydelighed.....	2
2.1.1. Nedbrydelighed under aerobe forhold:	2
2.1.2. Nedbrydelighed under anaerobe forhold:	2
2.2. Akut toksicitet:	3
2.3. Bioakkumulerbarhed	3
3 - Sundhedsvurdering af indholdsstoffer	4
3.1. Sundhedsfareklasser.....	4
Akutte effekter	5
Kroniske effekter	6
3.2. Beskrivelse af sundhedsegenskaber	7
Hudkontakt.....	8
Allergi	8
Kontakt med øjne	8
4 - Databaser:	9

1 - Lovgivning

Definitioner:

Kemiske stoffer – grundstoffer eller deres forbindelser, der findes naturligt eller industrielt forekomne

Kemiske produkter forstås opløsninger som faste, flydende eller luftformige blandinger af to eller flere kemiske stoffer

Fortegnelse over stoffer

1965 - Chemical Abstracts Service – CAS – siden 1955 – mere end 12 mio forskellige organiske stoffer – verdens mest omfattende stofregister

hvert kemisk stof får et CAS- nummer. Nummeret er 9 cifret

Det laveste CAS er formaldehyd 50.00.0 og det højeste var i 1999 på 228878 – 07-7

1981 - EF – nummer:

EINEC (European Inventory og Existing Commercial Chemical Substances) – 7 cifre

Nye kemikalier: optages på ELINCS - listen (European List of Notified Chemical Substances)

Dansk lovgivning vedr. kemiske stoffer og produkter¹, omfatter:

- klassificering
- emballering
- mærkning
- salg
- opbevaring

Det grundlæggende princip er. At importøren/forhandleren selv skal indhente oplysninger om de kemiske produkter/ stoffer de markedsfører.

¹ Bekendtgørelse om klassificering, emballering, mærkning, salg og opbevaring af kemiske stoffer og produkter. Miljø- og energiministeriets bekendtgørelse nr. 801 af 23 oktober 1997

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 2 af 9 Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

2 - Miljøvurdering af stoffer

2.1. Bionedbrydelighed

Miljømæssigt er det at foretrække, at anvende rengøringskemikalier, der nedbrydes hurtigt i naturen. Kemikalier skal inden anvendelse undersøges for nedbrydelighed både under iltrige og iltfattige forhold. På rengøringsmidlerne angives således om stofferne er nedbrydelige efter nedennævnte metoder:

"Let bionedbrydelig. Nedbrydes i renseanlæg og overfladevand" "Ikke let bionedbrydelig" "Ingen oplysninger"

2.1.1. Nedbrydelighed under aerobe forhold:

Primær nedbrydelighed: Tensider skal være 90% nedbrydelige m.h.t. overfladeaktivitet ²

Ultimativ/totalnedbrydning:

Målemetoderne er beskrevet i OECD - guidelines A-E

Tensidernes nedbrydning måles over en periode på 28 dage ved forskellige typer af test. Det målte iltforbrug O₂, CO₂ udviklingen eller kulstoffjernelsen bruges som indikator for nedbrydningen.

Hvis der på disse 28 dage anvendes under 60% af det teoretiske iltforbrug til at nedbryde tensidet, vil det få betegnelsen "let nedbrydeligt"

Hvis en screeningstest i laboratoriet viser, at stoffet ikke er letnedbrydeligt, vil der foretages simuleringstest. D.v.s. test som efterligner de miljøer, hvor nedbrydningen normalt vil foregå.

2.1.2. Nedbrydelighed under anaerobe forhold:

Der er endnu ingen krav om, at rengøringskemikalierne skal kunne nedbrydes fuldstændigt under iltfattige forhold. Dette kaldes også den ultimative nedbrydning. Flere og flere fabrikater undersøger imidlertid deres rengøringsmidler inden salg. Der er få referencer. På pakningerne vil der være følgende gradueringer at midlerne:

- **"Fuldstændigt bionedbrydelig.** Nedbrydes ved anaerob slambehandling i renseanlæg", når nedbrydningen svarer til mindst 60% af det teoretiske maksimum i løbet af højst 60 dage
- **"Delvist bionedbrydelig"**, når nedbrydningen opnår et niveau på mellem 30 og 60% af det teoretiske maksimum i løbet af højst 60 dage
- **"Svært bionedbrydelig eller persistent"**, når nedbrydningen er mindre end 30% af det teoretiske maksimum i løbet af højst 60 dage

² Miljøministeriets bekendtgørelse nr.443 af 6. april 1983 om overfladeaktive stoffers nedbrydelighed i vaske- og rengøringsmidler, ændret i bekendtgørelse nr.124 af 14. marts 1986

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 3 af 9

Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

- "Ingen oplysninger"

2.2. Akut toksicitet:

Der kan være tale om

- Peroral - indtagelse gennem munden
- Dermal - via huden
- Inhalations-toksicitet

Ved dyreforsøg findes:

* LC 50 = Lethal Concentration. (i luft eller i væske)

* LD 50 = Lethal dosis (målt i fast stof)

50% at en gruppe forsøgsorganismer forventes at dø efter kortvarig eksponering.

* EC 50 = Effekt Concentration (i luft eller i væske)

* ED 50 = Effekt dosis (målt i fast stof)

50% af en gruppe forsøgsorganismer hæmmes på en anden måde (immobilitet)

* NOEC = No observed effektconcentration (NOED)

Testen prøves med alger i 72 timer, krebsdyr i 48 timer og fisk i 96 timer.

Når EC eller LC af et stof er på 1 mg/l eller derunder betegnes stoffet som meget giftigt.

Mellem 1 - 10 mg/l betegnes stoffet som giftigt og mellem 10 - 100 mg/l som skadeligt

"Meget giftig over for vandlevende organismer", når $EC/LC50 \leq 1$ mg/liter

"Giftig over for vandlevende organismer", når $1 \text{ mg/L} < EC/LC50 \leq 10$ mg/liter

"Skadelig over for vandlevende organismer", når $10 \text{ mg/L} < EC/LC50 \leq 100$ mg/liter

"Ubetydelig skadevirkning over for vandlevende organismer", når $EC/LC50 > 100$ mg/liter

"Ingen oplysninger"

2.3. Bioakkumulerbarhed

Et stof er bioakkumulerbart, hvis det optages i en organisme i en koncentration, der er højere end det omgivende miljø

* BCF = Bio - Concentration - Faktor udtrykker stofkoncentrationen mellem ex. en fisk og det omgivende vand. Er BCF over 100 anses stoffet for bioakkumulerbart.

* Kan også angives ved $\log P_{ow}$. Er denne over 3 anses stoffet for at være bioakkumulerbart.

"Høj potentiel bioakkumulerbarhed i vandlevende organismer", når $BCF > 500$ eller $\log Kow \geq 4,0$

"Moderat potentiel bioakkumulerbarhed i vandlevende organismer", når $100 < BCF \leq 500$ eller $3,0 \leq \log Kow < 4,0$

"Lav bioakkumulerbarhed i vandlevende organismer", når $BCF \leq 100$ eller $\log Kow < 3,0$

"Ingen oplysninger"

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 4 af 9 Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

3 - Sundhedsvurdering af indholdsstoffer

Databladene med miljø- og sundhedsvurdering af visse indholdsstoffer er udarbejdet af CETOX (Center for Integreret Miljø og Toksikologi).

Sundhedsvurderingerne er foretaget på nedenstående grundlag.

3.1. Sundhedsfareklasser

Sundhedsvurderingen af de enkelte indholdsstoffer er baseret på Miljøstyrelsens regler for klassificering og mærkning af kemiske stoffer og produkter [1]. Såfremt indholdsstofferne har en officiel klassificering, vil denne være angivet i databladene i feltet ”Sundhedsfareklassificering og mærkning (jvf. Miljøstyrelsen)”.

Såfremt der ikke er en officiel klassificering, har CETOX foretaget en selvklassificering af stoffet ud fra tilgængelige oplysninger i litteraturen, og angivet denne i feltet ”Foreslået sundhedsfareklassificering (CETOX)”. I nogle tilfælde kan skrives ”Klassificering ikke mulig”, hvis datagrundlaget er utilstrækkeligt til en selvklassificering.

Referencerne til litteraturoplysningerne fremgår af de enkelte datablade.

De risikosætninger, indholdsstofferne klassificeres med, er i denne sammenhæng anvendt til rangordning af stofferne i en af fem sundhedsfareklasser. Hvert stof rangordnes i sundhedsfareklassen med et tal og et bogstav.

Sundhedsfareklasse 1-5 beskriver de akutte effekter, der opstår efter kort tids påvirkning, såsom akut giftighed, ætsende og lokalirriterende effekter og akut forgiftning af indre organer. Denne rangordning indebærer:

- at stoffer, som ud fra de iboende egenskaber vurderes at være af høj giftighed ved indtagelse, rangordnes i sundhedsfareklasse 1
- at stoffer, som ud fra de iboende egenskaber vurderes ikke at kunne medføre
- akutte sundhedsskader, rangordnes i sundhedsfareklasse 5

Sundhedsfareklasse A-E beskriver de effekter, der opstår efter gentagen eller lang tids påvirkning, såsom allergi, nerveskader (alvorlige skadevirkninger ved gentagen eller langvarig påvirkning), kræft, mutation (skader på arveanlæg) og reproduktionsskader (forringelse af menneskers forplantningsevne/skader på barnet under graviditeten).

Denne rangordning indebærer:

- at stoffer, som ud fra de iboende egenskaber vurderes at kunne fremkalde allergi, kræft, nerveskader, reproduktionsskader, eller har mutagene virkninger, rangordnes i sundhedsfareklasse A
- at stoffer, som ud fra de iboende egenskaber vurderes ikke at give anledning til betænkelighed med hensyn til sundhedsskadende virkninger efter gentagen eller langvarig påvirkning, rangordnes i sundhedsfareklasse E

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 5 af 9 Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

Sundhedsfareklasserne 1-3 og A-C tildeles stoffer, der er klassificeret i overensstemmelse med de gældende regler i klassificeringsbekendtgørelsen.

Sundhedsfareklasse 4 og D tildeles både stoffer, der er klassificeret i henhold til klassificeringsbekendtgørelsen, og stoffer som der er data på, men hvor grundlaget er for svagt til en klassificering.

Sundhedsfareklasse 5 og E tildeles stoffer, for hvilke der ikke findes sundhedsmæssige data for, eller hvor de eksisterende data ikke giver anledning til bekymring for sundheden.

Rangordningen foretages for de rene stoffer og (såfremt det er angivet i de enkelte datablade) for vandige opløsninger af stoffer. Rangordningen er således udtryk for en karakterisering af stoffernes iboende sundhedsfarlige egenskaber, og ikke en vurdering af risiko ved anvendelse.

Såfremt stoffet kan karakteriseres ved flere farer, rangordnes det efter den alvorligste effekt svarende til den laveste sundhedsfareklasse i dette system.

Akutte effekter

Her anvendes følgende kriterier for rangordning af indholdsstoffer:

Sundhedsfareklasse>	Effekt type	Fareklasser og R-sætninger for akutte effekter
Klasse 1	Akut forgiftning	Meget høj akut toksicitet. Tx; R26, R27, R28
	Ætsning og irritation	Alvorlig ætsningsfare. C; R35
	Skader på organer	Irreversibel skadevirkning efter enkelt påvirkning af lave doser. Tx; R39
Klasse 2	Akut forgiftning	Høj akut toksicitet. T; R23, R24, R25
	Ætsning og irritation	Ætsningsfare. C; R34 Irriterende for åndedrætsorganerne. Xi; R37 Alvorligt øjenskadende. Xi; R41
	Skader på organer	Irreversibel skadevirkning efter enkelt påvirkning af middel doser. T; R39
Klasse 3	Akut forgiftning	Moderat akut toksicitet. Xn; R20, R21, R22, R65
	Ætsning og irritation	Hud- og/eller øjenirriterende. Xi; R36, R38
	Skader på organer	Irreversibel skadevirkning efter enkelt påvirkning af høje doser. Xn; R40

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 6 af 9
Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

Klasse 4	Akut forgiftning	Lav akut toksicitet LD50 > 2.000 – 5.000 mg/kg legemsvægt (oral, dermal). R67
	Ætsning og irritation	Hud- og/eller øjenirriterende i mildere grad. R66 (hud) Data viser irritation af mildere grad, men ikke nok til EU's klassificering
	Skader på organer	Ingen observeret effekt
Klasse 5	Alle	Ingen anledning til betænkelighed med hensyn til sundhedsskadende virkninger

Tabel 1 angiver kriterier for sundhedsfareklasser baseret på akutte effekter

Kroniske effekter

Her anvendes følgende kriterier for rangordning af indholdsstoffer:

Sundhedsfareklasse	Effekt type	Fareklasser og R-sætninger for subkroniske/kroniske effekter
Klasse A	Allergi	Allergifremkaldende. Xn; R42. Xi; R43
	Skader på organer	Alvorlig skadevirkning efter gentagen/langvarig påvirkning af lave doser. T; R48
	Kræft	Kendt kræftfremkaldende, Carc1. T; R45, R49 IARC gruppe 1
	Skader på arveanlæg	Kendt mutagen, Mut1. T; R46
	Skader på forplantningsevne/foster	Kendt reproduktionstoksisk, Rep1. T; R60, R61
Klasse B	Allergi	Allergifremkaldende. Data indikerer muligheden for allergifremkaldende effekter, men der er ikke bevis nok til en klassificering som R42 eller R43
	Skader på organer	Alvorlig skadevirkning efter gentagen/langvarig påvirkning af middel doser. Xn; R48

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 7 af 9 Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

	Kræft	Sandsynligvis kræftfremkaldende, Carc2. T; R45, R49 IARC gruppe 2A/2B
	Skader på arveanlæg	Sandsynligvis mutagen, Mut2. T; R46
	Skader på forplantningsevne/foster	Sandsynligvis reproduktionstoksisk, Rep2. T; R60, R61
Klasse C* *Allergi indplaceres ikke i klasse C	Skader på organer	Alvorlig skadevirkning efter gentagen/langvarig påvirkning af høje doser. R33
	Kræft	Muligvis kræftfremkaldende, Carc3. Xn; R40 IARC gruppe 3
	Skader på arveanlæg	Muligvis mutagen. R40
	Skader på forplantningsevne/foster	Muligvis reproduktionstoksisk. Xn; R62, R63
Klasse D	Allergi	Allergifremkaldende. Der er konstateret allergi i få eller sjældne tilfælde
	Skader på organer	Ingen observeret effekt
	Kræft	Formodentlig ikke kræftfremkaldende IARC gruppe 4
	Skader på arveanlæg	Ingen observeret effekt
	Skader på forplantningsevne/foster	Ingen observeret effekt
Klasse E	Alle subkroniske/kroniske effekter	Ingen anledning til betænkelighed med hensyn til sundhedsskadende virkninger

Tabel 2 angiver kriterier for sundhedsfareklasser baseret på effekter ved gentagen eller lang tids påvirkning, (subkroniske /kroniske effekter)

3.2. Beskrivelse af sundhedsegenskaber

Oplysningerne i databasen er inddelt efter de forskellige virkninger, som de enkelte stoffer har på den menneskelige sundhed. Såfremt der er utilstrækkelige data, er dette angivet med udsagnet ”Ingen oplysninger”. Der kan i disse tilfælde være tilføjet en faglig vurdering af den pågældende parameter.

Indtagelse og indånding

Sundhedsegenskaber ved indtagelse/indånding indeholder oplysninger om stoffernes akutte giftighed eller virkninger ved gentagen eller længerevarende påvirkning. Oplysningerne er

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 8 af 9

Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

baseret på erfaringer fra påvirkninger af mennesker eller fra dyreforsøg.

Stofferne beskrives ved en eller flere af følgende sætninger:

Meget giftig

Giftig

Farlig for sundheden

Moderat til ubetydelig fare for sundheden

Ubetydelig fare for sundheden

Kan ophobes i kroppen efter gentagen påvirkning med flere – Se Fakta om arbejdsmiljø

Hudkontakt

Sundhedsegenskaber ved hudkontakt indeholder oplysninger om stoffernes virkninger ved kontakt med huden.

Stofferne beskrives ved en eller flere af følgende sætninger:

Meget giftig

Giftig

Farlig for sundheden - med flere – Se Fakta om arbejdsmiljø

Allergi

Allergi beskrives ud fra oplysninger om allergitilfælde ved kontakt med de enkelte stoffer, enten ud fra indberettede tilfælde oplyst i tilgængelig litteratur eller ud fra data fra dyreforsøg. Der er ikke foretaget grundige litteraturstudier i denne sammenhæng.

Stofferne beskrives ved en af følgende sætninger:

- Kan give allergi ved kontakt med huden
- Kan give allergi ved indånding
- Har i få eller sjældne tilfælde medført allergi
- Ingen tegn på allergifremkaldende effekt
- Ingen oplysninger

Kontakt med øjne

Sundhedsegenskaber ved kontakt med øjnene indeholder oplysninger om stoffernes påvirkninger af øjnene. Stofferne beskrives ved en eller flere af følgende sætninger:

Alvorlig ætsningsfare

- Ætsningsfare
- Risiko for alvorlig øjenskader
- Irriterer øjnene
- Virker let irriterende
- Let til ingen irritation

Ved fortyndinger af stoffet til koncentrationer under 10% irriteres øjnene normalt ikke

Ved fortyndinger af stoffet til koncentrationer under 5% irriteres øjnene normalt ikke

Den skadelige virkning forekommer normalt ikke, hvis stoffet straks skylles af

Ingen oplysninger

Andre virkninger.

Af andre virkninger på sundheden kan nævnes langtidsskader som kræftfremkaldende virkninger, mutagen virkning (kan medføre arvelige genetiske skader) eller

Notat 2: Lovgivning og miljøvurdering af rengøringskemikalier 9 af 9

Arbejdsnotat til Modul 4 F20011, Anne Grete Rasmussen

reproduktionstoksiske virkninger (skadelige virkninger på forplantningsevnen eller på barnet under graviditeten).

Stofferne beskrives ved en eller flere af følgende sætninger:

- om langtidsskader Kan fremkalde kræft
- Sandsynligvis kræftfremkaldende
- Muligvis kræftfremkaldende
- Kan forårsage arvelige genetiske skader med flere. Læs videre i Fakta om arbejdsmiljø

Reference

[1] Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 801 af 23. oktober 1997 om klassificering, emballering, mærkning, salg og opbevaring af kemiske stoffer og produkter.

4 - Databaser:

Arbejdstilsynet: www.at.dk

Forbrugerstyrelsen: Leksikon over indholdsstoffer i vaske- og rengøringsmidler
www.fi.dk/hjemmet/rengoering/indholdsstoffer/

Forbrugerstyrelsen: Afprøvninger af rengøringsmidler
www.fi.dk/test/rengoering/

Miljøstyrelsen: Listen over uønskede stoffer
www.mst.dk/udgiv/publikationer

Miljø og Sundhed: www.miljoeogsundhed.dk