



# Kemikalier og radioaktiv materialer

Faktaark fra branchevejledning "Når klokken ringer"  
til grundskolen og STX



Branche  
Fællesskab  
Arbejds miljø  
Velfærd og Offentlig administration

# Indhold

- 4 **Håndtering af risiko**
- 4 **Skadelige stoffer**
- 5 **Stoffer unge ikke må arbejde med**
- 8 **Håndtering af kemiske stoffer**
- 8 **Specielt gravide**
- 8 **Radioaktive kilder**
- 10 **Klassificering**
- 10 **Emballering og mærkning**
- 11 **Sikkerhedsdatablad**
- 12 **Skolens forholdsregler**

Udgivet af BrancheFællesskabet for  
Arbejds miljø Velfærd og Offentlig  
administration  
Arbejds miljø sekretariatet  
Stu diestræde 3,3. sal  
1455 Kø benhavn K  
Januar 2014  
Revideret september 2018  
ISBN: 87-92364-46-2



**Branche  
Fællesskab  
Arbejds miljø**  
Velfærd og Offentlig administration

Styregruppen bag denne branchevejledning består af:  
Danmarks Lærere forening (DLF)  
Uddannelsesforbundet  
FOA Fag og Arbejde  
KL  
Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling

Projektleder: Peter Kl ingenberg  
Dtp og sats: Tegn estuen Trojka  
Arbejds miljø faglig konsulent, Grontmij A/S  
Foto: Martin Dam Kristensen

# Om faktabladet

Faktabladet er en del af branchevejledningen "Når klokken ringer", der beskriver både arbejdsmiljølovgivningens krav og de standarder, som arbejdsgivere og faglige organisationer inden for undervisningsområdet er enige om at anbefale. Formuleringer med "skal" og "må ikke" er som udgangspunkt lovkrav mens formuleringer med "bør" eller lignende er anbefalinger. Psykisk arbejdsmiljø er ikke omfattet af vejledningen, men du kan finde materialer om emnet på [arbejdsmiljoweb.dk/trivsel](http://arbejdsmiljoweb.dk/trivsel).

## Læsevejledning

Faktabladet kan bruges både i forbindelse med ny- og ombygning, APV og den løbende vurdering af sikkerheden og arbejdsmiljøet, fx ved hjælp af risikovurdering.

Du kan hente de enkelte faktablade fra branchevejledningen eller den samlede vejledning på [arbejdsmiljoweb.dk/klokken](http://arbejdsmiljoweb.dk/klokken).

## Beskyttelse af ansatte og elever

Arbejdsmiljøloven gælder som udgangspunkt kun for de ansatte på skolen. Loven gælder dog også for elever, der udfører arbejdslignende aktiviteter.

Læs mere:



**AT-vejledning nr 4.01.7: Elevers anvendelse af stoffer og materialer i grundskolen**  
Find den på [at.dk](http://at.dk) ved at søge på 4.01.7

Læs mere:



**AT-vejledning nr 4.01.9: Elevers praktiske øvelser på det gymnasiale område**  
Find den på [at.dk](http://at.dk) ved at søge på 4.01.9

Dette kapitel handler dels om, hvordan skolen generelt skal forholde sig til brugen af stoffer, der kan skade elevernes helbred og dels om specifikke stoffer, fx dem som unge under 18 år ikke må arbejde med. Desuden er der afsnit om, hvordan skolen skal forholde sig i forhold til indkøb, opbevaring, mærkning, klassificering, brugsanvisninger m.v.

## Håndtering af risiko

Dette afsnit behandler de helt forholdsregler i forbindelse med skolens brug af potentielt farlige materialer.

Ingen må udsættes for påvirkninger, der kan skade helbredet. Det gælder også det personale, der gør rent i undervisningslokaler og depoter. Både til demonstration på lærerbordet og til elevøvelser bruger man en række stoffer, der kan være farlige. Lærere, der indkøber og bruger kemikalier, skal have den nødvendige viden om stoffernes egenskaber og farlighed. De skal også vide hvordan kemikalierne skal opbevares og bortskaffes, og hvordan man forholder sig i tilfælde af uheld eller ulykker.

Det er vigtigt, at skolens faglærere løbende gennem kurser og faglitteratur m.m. opdaterer denne viden.

### Minimering af risikoen

Elevøvelserne skal altid foregå sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt og uden unødige påvirkninger. Det gøres ved bl.a. at sikre:

- at farlige kemikalier er erstattet med mindre farlige eller ufarlige kemikalier, hvis det er muligt.
- at kemikalier og andre stoffer udleveres til eleverne i korrekt mærket emballage og i en mængde, der er rimelig i forhold til det, der skal bruges til øvelsen.
- at eleverne får tilstrækkelig oplæring og instruktion i at udføre den praktiske øvelse sikkert.
- at eleverne får grundig information om de risici,

øvelsen indeholder.

- at eleverne får kendskab til de arbejdspladsbrugsanvisninger skolen har udarbejdet til de farlige kemikalier, og at disse findes i lokalet.

Følgende kemikalier må ikke bruges i grundskolen og bør kun bruges i gymnasiet, hvis det er nødvendigt for at gennemføre undervisningen:

- Faremærkede kemikalier.
- Kemikalier, der indeholder organiske opløsningsmidler.
- Kemikalier, der er kræft- eller allergifremkaldende (eller under mistanke).
- Kemikalier, der indeholder epoxyharpikser eller isocyanater (kræver epoxyuddannelse).

Der bør være særlig fokus på at undgå stoffer i undervisningen med egenskaber, der knytter dem til KRAN-stofferne (kræftrisikable, repro-toksiske, allergene eller neuro-toksiske stoffer).

## Skadelige stoffer

I dette afsnit kan man læse, hvilke stoffer unge under 18 år ikke må arbejde med ifølge

**Arbejdstilsynets bekendtgørelse om unges arbejde**, som findes på [at.dk](http://at.dk). Derefter er der en mere detaljeret gennemgang af forskellige typer stoffer.

### Stoffer unge ikke må arbejde med

#### 1. Stoffer og materialer, der opfylder kriterierne for klassificering jf. Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008

Der følger af 16. december 2008 en klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger mv. med senere ændringer (CLP-forordningen), og kan mærkes med mindst ét af følgende symboler eller GHS-piktogrammer:

- GHS06, dødningshoved og korslagte knogler
- GHS08, sundhedsfarer

- GHS05, ætsning
- GHS01, eksploderende bombe

eller opfylder kriterierne for klassificering, jf. CLP-forordningen, inden for en eller flere af følgende fareklasser og farekategorier, med en eller flere af følgende faresætninger:

Akut toksicitet, kategori 1, 2 eller 3

- H300 Livsfarlig ved indtagelse
- H310 Livsfarlig ved hudkontakt
- H330 Livsfarlig ved indånding
- H301 Giftig ved indtagelse
- H311 Giftig ved hudkontakt
- H331 Giftig ved indånding

Hudætsning, kategori 1A, 1B eller 1C

- H314 Forårsager svære forbrændinger af huden og øjenskader

Brandfarlige gasser, kategori 1 eller 2

- H220 Yderst brandfarlig gas
- H221 Brandfarlig gas

Brandfarlige aerosoler, kategori 1

- H222 Yderst brandfarlig aerosol

Brandfarlige væsker, kategori 1 eller 2

- H224 Yderst brandfarlig væske og damp
- H225 Meget brandfarlig væske og damp

Eksploderende, kategori »ustabile eksplosiver« eller eksplosiver i gruppe 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5

- H200 Ustabilt eksplosiv
- H201 Eksplosiv, masseeksplosionsfare
- H202 Eksplosiv, alvorlig fare for udslyngning af fragmenter
- H203 Eksplosiv, fare for brand, eksplosion eller udslyngning af fragmenter
- H204 Fare for brand eller udslyngning af fragmenter

- H205 Fare for masseeksplosion ved brand

Selvreaktive stoffer og blandinger type A, B, C eller D.

- H240 Eksplosionsfare ved opvarmning
- H241 Brand- eller eksplosionsfare ved opvarmning
- H242 Brandfare ved opvarmning

Organiske peroxider type A eller B

- H240 Eksplosionsfare ved opvarmning
- H241 Brand- eller eksplosionsfare ved opvarmning

Specifik målorgantoksicitet efter enkelt eksponering, kategori 1 eller 2

- H370 Forårsager organskader <evt. med angivelse af berørte organer>
- H371 Kan forårsage organskader <evt. med angivelse af berørte organer>

Specifik målorgantoksicitet efter gentagen eksponering, kategori 1 eller 2

- H372 Forårsager organskader <evt. med angivelse af berørte organer> ved længerevarende eller gentagen eksponering
- H373 Kan forårsage organskader <evt. med angivelse af berørte organer> ved længerevarende eller gentagen eksponering

Aspirationsfare, kategori 1

- H304 Kan være livsfarlig, hvis det indtages og kommer i lungerne

Respiratorisk sensibilisering ved indånding, kategori 1, underkategori 1A eller 1B

- H334 Kan forårsage allergi- eller astmasymptomer eller åndedrætsbesvær ved indånding

Hudsensibilisering, kategori 1, underkategori 1A eller 1B

- H317 Kan forårsage allergisk hudreaktion

## LÆS MERE



om anvendelse af stoffer og materialer i grundskolen i AT-meddelelse nr. 4.01.7.  
Find den på [at.dk](http://at.dk) ved at søge på 4.01.7

Carcinogenicitet, kategori 1A, 1B eller 2

- H350 Kan fremkalde kræft
- H350i Kan fremkalde kræft ved indånding
- H351 Mistænkt for at fremkalde kræft

Kimcellemutagenicitet, kategori 1A, 1B eller 2

- H340 Kan forårsage genetiske defekter
- H341 Mistænkt for at forårsage genetiske defekter

Reproduktionstoksicitet, kategori 1A, 1B eller 2

- H360 Kan skade forplantningsevnen eller det ufødte barn
- H361 Mistænkt for at skade forplantningsevnen eller det ufødte barn

2) Stoffer, materialer og processer, som er omfattet af bekendtgørelse om foranstaltninger til forebyggelse af kræft ved arbejde med stoffer og materialer.

3) Organiske opløsningsmidler optaget på Arbejdstilsynets liste over organiske opløsningsmidler i **Atvejledning C.0.1 om grænseværdier for stoffer og materialer**.

4) Materialer, der indeholder 1% eller mere af opløsningsmidler nævnt under pkt. 3.

5) Biologiske agenser i gruppe 3 og 4 i bekendtgørelse om biologiske agenser og arbejdsmiljø, eller med andet arbejde, hvor de på grund af arbejdets art eller de forhold, hvorunder det foregår, kan blive udsat for påvirkning fra sådanne agenser.

### Fra Arbejdstilsynets bekendtgørelse om unges arbejde

Stoffer, materialer og arbejdsprocesser, der er omfattet af **Arbejdstilsynets bekendtgørelse om foranstaltninger til forebyggelse af kræfttrisiko ved arbejde med stoffer og materialer**.

### Allergifremkaldende stoffer

En del kemiske stoffer og organiske materialer er kendt som allergifremkaldende. Allergi er betegnelsen for en række sygdomme, der skyldes, at immunforsvaret overreagerer mod forskellige stoffer eller materialer i omgivelserne.

Da mennesker reagerer meget forskelligt på diverse stoffer og materialer, er det ikke muligt at fastsætte generelle nedre sikkerhedsgrænser for påvirkning af allergener. Derfor skal stoffer, materialer og arbejdsmetoder vælges, så unødigt påvirkning undgås og risikoen for at få skader nedsættes mest muligt.

Se også afsnittet Stoffer unge ikke må arbejde med.

### Brandfarlige væsker

Brandfarlige væsker har et flammepunkt på under 100 °C. Stofferne inddeles efter deres flammepunkt:

- Klasse I: flammepunkt under 21 °C
- Klasse II: flammepunkt 21 – 55 °C
- Klasse III: flammepunkt 55 – 100 °C

Man kan desuden angive de tre klasser med om stoffet er blandbart med vand (-2) eller ej (-1). Ved opbevaring af brandfarlige væsker skal der være udsugning i opbevaringslokalet.

Mængden af brandfarlige væsker i laboratorier og depoter skal begrænses. Opbevaringslokalet til brandfarlige væsker skal mindst opfylde kravene til BD-60 bygningsdele. Vægge og lofter skal opfylde krav til "klasse 1 beklædning". Disse krav gælder for opbevaring af indtil 50 oplagsenheder. Mængderne er forskellige for de forskellige klasser og kan ses i: **Beredskabsstyrelsens regler om brandfarlige væsker, som findes på [beredskabsstyrelsen.dk](http://beredskabsstyrelsen.dk)**.

Man kan også spørge den lokale brandmyndighed til råds.

## LÆS MERE



**i Bekendtgørelse nr. 1795 om foranstaltninger til forebyggelse af kræfttrisikoen ved arbejde med stoffer og materialer.**

**Find den på at.dk ved at søge på bekendtgørelse kræftisiko.**

### **Eksplosive stoffer**

Det forbudt at fremstille eksplosivstoffer uden tilladelse fra Justitsministeriet. Unge under 18 må ikke arbejde med eksplosive stoffer.

Eksempler på sådanne stoffer er:

- Nitroglycerin
- TNT trotyl
- Picrinsyre
- Picrater
- Azider
- Knaldkviksølv
- Klorkviksølv
- Iodkvælstof
- Organiske peroxider
- Persyrer

### **Stoffer, som kun må bruges i lukkede anlæg**

En række stoffer og materialer må kun bruges i lukkede anlæg (fx handskeboks). Det er ikke muligt her at vise en liste over disse stoffer, men de er beskrevet i **Arbejdstilsynets Bekendtgørelse om foranstaltninger til forebyggelse af kræfttrisikoen ved arbejde med stoffer og materialer.**

### **Kræftfremkaldende stoffer**

En række stoffer giver øget risiko for kræft hos de personer, der udsættes for dem. Faren kan opstå ved indånding af dampe, ved hudkontakt og/eller indtagelse. Et kræftfremkaldende stof må kun benyttes, hvis det ikke er muligt at erstatte (substituere) det med et ufarligt eller mindre farligt stof.

Arbejdstilsynet anbefaler, at det kun er læreren, der arbejder med kræftfremkaldende stoffer.

Hvis stoffet ikke kan erstattes, skal undervisningen tilrettelægges, så risikoen for sundhedsskadelige påvirkninger minimeres. Det vil sige, at indånding af dampe og hudkontakt skal undgås. Udsuget luft med kræftfremkaldende stoffer må ikke recirkuleres.

Brug relevante personlige hjælpemidler.

## LÆS MERE



**i AT-vejledning A.1.8 om gravide og ammendes arbejdsmiljø.**

**Find den på at.dk ved at søge på A.1.8.**

### **Kemiske reproduktionsskadelige og fosterskadelige stoffer**

Kemiske stoffer, der kan være reproduktionsskadelige og/eller fosterskadelige, skal så vidt muligt erstattes af mindre farlige stoffer. Mulige skader omfatter dels skader på kønsceller og den hormonale regulering, dels skader på fosteret og det nyfødte barn, via amning.

De skadelige stoffer findes især indenfor følgende 5 hovedgrupper:

- Organiske opløsningsmidler
- Metaller og metalforbindelser
- Bekæmpelsesmidler
- Kræftfremkaldende stoffer
- Radioaktive stoffer

Bruger man stoffer fra en af disse grupper, skal man undersøge, om der er tale om et stof, der anses for at være reproduktionsskadelige og/eller fosterskadelige.

### **Støvende stoffer – herunder nano-partikler**

En række stoffer findes på fast form som støv i luften. Det kan være uorganisk støv som fx kvarts og asbest eller organisk støv som fx svampesporer eller træstøv. For en del stoffer på 'støv-form' findes der også erkendte farlige eller skadelige virkninger lige fra eksplosionsfare til kræftfremkaldende. Lige som for stoffer på gasform gælder at man bør opsøge viden om risiko og forholdsregler knyttet til den enkelte type af støv. Og som ved gasserne er de generelle forholdsregler udsugning ved kilden, personlige værnemidler og generel god rumventilation.

En del nano-partikler er baseret på kulfibre med mekaniske egenskaber, der gør, at de kan påvirke luftvejene på samme måde som asbest. Samtidigt kan partiklerne være 'coatede' med kemiske forbindelser, der kan være giftige.

Med baggrund i dette skal nano-patikler behandles med yderste forsigtighed. Det er på nuværende tidspunkt ikke tilrådeligt, at have Engineered nanoprodukter i undervisningslokaler.

## Håndtering af kemiske stoffer

### Opbevaring af giftige stoffer

Giftige stoffer og produkter skal opbevares under lås og skabet skal ventileres, og alle døre til skabe og lignende skal forsynes med særligt advarsskilt. Desuden kræver det en gifttilladelse, som Arbejdstilsynet udsteder på baggrund af anmeldelse.

### Kemisk affald

Kemikalierester må ikke hældes i kloakken, men opsamles i tydeligt mærkede beholdere der skal opbevares i aflåst velventileret skab. Affaldet skal sorteres, mærkes og bortskaffes efter kommunens regulativ om farligt affald.

## Specielt om gravide

Visse kemiske stoffer kan være farlige for den gravide og fosterets sundhed. Arbejdsgiveren skal lave en vurdering af risikoen for den gravide og fosteret, når gravide arbejder med eller udsættes for stoffer og materialer som fosterets celler kan være følsomme over for.

Det drejer sig blandt andet om følgende typer stopper:

- Kræftfremkaldende stoffer og processer
- Hormonforstyrrende stoffer
- Flygtige stoffer og organiske opløsningsmidler
- Bekæmpelsesmidler
- Tungmetaller
- Anæstesi-gasser
- Kvælende gasser

## Radioaktive kilder

Skolelederen på en skole, der indkøber radioaktive kilder, skal udpege en lærer som ansvarlig for opbevaring, anvendelse og bortskaffelse af skolens samling af radioaktive kilder. Bruger man radioaktive kilder i flere fag, fx fysik, kemi og biologi, kan man udpege flere ansvarlige lærere. Skolens leder skal opbevare en ajourført liste over de radioaktive kilder på skolen. Det er ikke tilladt at adskille røgtektorer, der indeholder radioaktive kilder.

Den lærer der er ansvarlig for de radioaktive kilder kan ansøge om tilladelse til at anvende alternative kilder. Gælder ansøgningen radioaktive stoffer i opløsninger, fx C-14 eller P-32 til undervisningsforsøg i fysik, kemi eller biologi, skal der til ansøgningen vedlægges en udførlig forsøgsvejledning.

Ansøgningen sendes til Statens Institut for Strålebeskyttelse, Knapholm 7, 2730 Herlev. E-mail [sis@sis.dk](mailto:sis@sis.dk)

Lærere der anvender radioaktive stoffer i undervisningen skal vide, hvordan de håndterer radioaktive stoffer og ioniserende stråling sikkert i undervisningen og vide, hvordan de skal handle i tilfælde af uheld eller ulykker.

### Indkøb af radioaktive kilder

Det er tilladt at anvende mineralogiske prøver, der indeholder naturligt forekommende radionuklider. Skolerne kan uden ansøgning indkøbe, opbevare og bruge nedenstående lukkede radioaktive kilder, der er godkendt af Sundhedsstyrelsen (Statens Institut for Strålehygiejne, pr. november 2001):

Undervisningsinstitutioner kan desuden købe, opbevare og bruge visse lukkede radioaktive kilder uden at søge tilladelse.



			Bemærkninger
Co-60	260 kBq	Risø	
Am-241	40 kBq	Risø	
Sr-90/Y-90	40 kBq	<b>Risø</b>	
Cs-137	400 kBq	Risø	
Cs-137/Ba-137m	330 kBq	Oxford Instruments	Minigenerator
Cs-137/Ba-137m	400 kBq	Amersham-Buchler	Minigenerator
Am-241	3.7 kBq	Amersham-Buchler	tågekammerkilde

### Regler om strålingsbeskyttelse

Brug af ioniserende stråling i undervisningen indebærer risiko for, at elever og lærere kan blive udsat for stråling. For at forhindre senskader, dvs. risiko for at få kræft senere i livet efter brug af ioniserende stråling, er der fastsat grænser for, hvor store stråledoser, der er acceptable.

Børn og unge er mere følsomme overfor stråling end voksne. Dette er der taget højde for ved differentiering af dosisgrænsen.

Godkendte kilder i undervisningen vil indeholde små doser og vil aldrig kunne overstige 1 mSv. Dosisgrænsen for børn og unge er 1 mSv, mens den formelt er 20 mSv for læreren. Man skal dog altid sørge for, at udsættelsen for bestråling er så lav som muligt. Det betyder i praksis, at bestrålingen af elever og lærere kan være væsentlig mindre end 1 mSv pr. år. Bestråles 100.000 voksne hver med 1 mSv vurderes det, at der i denne gruppe vil opstå 4 ekstra kræfttilfælde i løbet af de næste 50 år på grund af bestrålingen.

Gravide kan fortsætte med arbejdet, hvis dosis med sikkerhed er mindre end 1 mSv. Hvis man antager, at dosis er mindre end 1 mSv, kan den gravide fortsætte de hidtidige arbejdsopgaver eventuelt suppleret med særlige foranstaltninger for at nedsætte risikoen for, at hun bliver udsat for stråling. Hvis man antager, at dosis er over 1 mSv, skal den gravide flyttes til andre arbejdsopgaver.

Skolen skal derfor overholde følgende:

- Demonstrationsforsøg med radioaktive kilder skal udføres af læreren.
- Elevøvelser med radioaktive kilder må kun udføres af elever fra 9. klassetrin og op og skal overvåges af læreren.
- Læreren skal sikre, at eleverne omgås kilderne forsvarligt.
- Læreren skal indsamle de radioaktive kilder straks efter en afsluttet øvelse.

- De generelle sikkerhedsregler for laboratoriet skal efterleves.

Vær opmærksom på:

- I undervisningen er det ikke længere tilladt at anvende radioaktive kilder, der indeholder radium. Ældre kilder af denne type (typisk tågekammerkilder) kan pga. ælde være forurenede. Har skolen disse ældre kilder liggende, anbefales det derfor, at man bortskaffer dem. Se desuden afsnittet om affald.
- Protactiniumgeneratoren er udgået af produktion og forhandles ikke længere da generatoren indeholder uranylinitrat, der er meget giftigt. Protactiniumgeneratorene skal bortskaffes og må ikke længere benyttes i undervisningen.

### Opbevaring af radioaktive kilder

Radioaktive kilder skal beskyttes mod brand, tyveri og vandskade. Kilder der er tilladt uden ansøgning kan opbevares i aflåst metalskab, når de enkelte kilder opbevares i særligt udformede afskærmninger eller metalkasser. Dosishastigheden på ydersiden af opbevaringsskabet må ikke overstige 5 mSv/time.

Hver enkelt lukket kilde skal være forsynet med et holdbart skilt med symbolet for ioniserende stråling og teksten RADIOAKTIVITET. Desuden skal kilden være forsynet med navnet på det radioaktive stof, aktivitetsmængde og fremstillingsår.

Skabet skal være tydeligt afmærket med advarselsskilt for radioaktivitet efter Dansk Standard (DS 734.2).

Opbevares der åbne kilder i skabet, kan det blive nødvendigt med ventilation til det fri. Åbne radioaktive kilder skal opbevares i beholdere, der nedsætter risikoen for spild. Beholderen skal forsynes med mærkat med navnet på det radioaktive stof, aktivitet og dato for fremstilling.

Yderligere sikkerhedsforanstaltninger for radioaktive kilder, der kræver særlig ansøgning, oplyses hos Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelse på tlf. 44 54 34 54 eller på e-mail [sis@sis.dk](mailto:sis@sis.dk).

### Radioaktivt affald

Bortskaffelse af lukkede radioaktive kilder må kun ske ved returnering til leverandøren eller ved overdragelse til Behandlingsstationen, Dansk Dekommissionering (tidl. Forskningscenter Risø). De må ikke sendes med posten, men skal transporteres i overensstemmelse med Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse om transport af radioaktive stoffer.

Aktivitetmængder i eulat fra minigenerator er så små og så hurtigt henfaldende, at de betragtes som inaktivt affald efter nogle timers henstand.

## Klassificering

Alle stoffer og materialer skal være mærket efter CLP-forordningen (classification, labelling and packaging).

### Ingen garanti mod skader

Mærkning med symboler og sætninger er naturligvis en god hjælp til hurtigt at danne sig et overblik over diverse produkters farlige egenskaber. Man skal dog være opmærksom på, at kendskabet til de kemiske stoffers sundhedsskadelige egenskaber er begrænset. Man har ingen eller kun lidt kendskab til ca. 80 % af de kemiske stoffer, der anvendes. Selv om man følger anvisningerne er det derfor ingen garanti mod skader hverken på kort eller på lang sigt.

## LÆS MERE



### Arbejdstilsynet om den nye klassificering

Kemidatabasen for de gymnasiale uddannelser er en database til udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger og etiketter. De enkelte gymnasier kan abonnere databasen, og her trække på et fællesarbejde omkring mærkning, som senere kan tilpasses lokale forhold. Læs mere om kemidatabasen på [emu.dk](http://emu.dk)

## Emballering og mærkning

Lovgivningen stiller krav om, at farlige stoffer og produkter skal emballeres sikkerhedsmæssigt forsvarligt. Det indebærer bl.a., at stof ikke må kunne trænge ud, gå i kemisk forbindelse med emballagen, og at emballagens lukkeanordning skal kunne tåle at blive brugt mange gange. For en række farlige stoffer og produkter er der ved detailsalg krav om, at emballagen skal være forsynet med børnesikret lukning.

### Krav til etiketter

Emballagen på farlige stoffer eller produkter, der er leveret af en leverandør skal være forsynet med en etikette (skrevet på dansk), der skal indeholde følgende oplysninger:

- Stoffets eller produktets betegnelse eller handelsnavn.
- Angivelse af indholdets mængde (gælder for detailsalg).
- Producentens, importørens eller forhandlerens navn, adresse og tlf.
- Stoffets kemiske navn. For produkter anføres navne på de kemiske stoffer, produktet består af.\*
- Farepiktogram, signalord, fare- og sikkerheds-sætninger (nye regler også kaldet CLP-forordningen, se Klassificering).

\*) man skal dog være opmærksom på, at for produkter skal navne kun anføres, hvis nogle %-grænser er opfyldt. Således kan der være tilsat op til 25% lokalirriterende opløsningsmiddel uden at det behøver at fremgå af etiketten.



Kemikalier bør ikke hældes over i andet end originalemballage. Gør man det alligevel, skal man være opmærksom på følgende:

- Emballagen skal være forsynet med en etiket udformet som beskrevet ovenover, hvor navnet, og færemærkningen mm. på indholdet tydelig angives.
- Anvend aldrig emballage, der er beregnet til fødevarer.
- Vær sikker på, at emballagen kan slutte tæt.
- Vær sikker på, at emballagen ikke nedbrydes på sigt af kemikaliet.

### Kodenummerede produkter

Alle produkter der anvendes til erhvervsmæssigt malerarbejde, skal efter Arbejdstilsynets regler forsynes med en kode. Det gælder også andre kategorier fx for fugemasser. Kodenummeret angiver, hvilken risiko brugeren udsætter sig for og peger for malervarer dermed direkte på, hvilke sikkerhedsforanstaltninger, der mindst skal træffes. Kodenummeret skal angives i sikkerhedsdatabladet, på etiketten samt den brugsanvisning, den enkelte arbejdsgiver udarbejder.

Kodenummeret består af to tal adskilt af en bindestreg. Det første tal, der beregnes ud fra indholdet af flygtige stoffer i produktet, angiver farligheden ved indånding. Tallet efter bindestregen, der afhænger af indholdet af samtlige bestanddele i malingen, angiver farligheden ved berøring og indtagelse af stoffet.

## Sikkerhedsdatablad

Leverandøren af et farligt stof eller materiale har pligt til at forsyne det med en gratis, letforståelig brugsanvisning på dansk. Sikkerhedsdatabladet, der skal udarbejdes efter REACH-forordningen, skal give reelle oplysninger, og der må ikke ske vildledende markedsføring. Hvis salgsstedet fx er et bygemarked, supermarked, farvehandler eller andet detailsted, skal skolen også herfra tilbydes et

sikkerhedsdatablad.

Sikkerhedsdatabladet skal indeholde 16 punkter i nedenstående rækkefølge:

- Oplysninger om handelsnavn, leverandør, anvendelsesområde og produktregistreringsnummer.
- Fareidentifikation (fare for sundhed, sikkerhed og miljø).
- Oplysninger om produktets indholdsstoffer.
- Førstehjælpsforanstaltninger.
- Forholdsregler ved brand.
- Forholdsregler over for udslip og spild.
- Håndtering og opbevaring.
- Eksponeringsforhold (forebyggende foranstaltninger) og personlige værnemidler - herunder brug af stinkskab og udsugning.
- Fysisk-kemiske egenskaber.
- Produktets stabilitet og reaktivitet (bl.a. egenskaber ved opvarmning og brand).
- Sundhedsfarlige egenskaber / Toksikologiske oplysninger.
- Miljøoplysninger.
- Bortskaffelse.
- Transportoplysninger.
- Oplysninger om regulering (fx anvendelsesbegrænsninger).
- Andre oplysninger af lokal karakter - herunder foranstaltninger ved intern transport.

En del leverandører udarbejder "tekniske datablade". Det kan være i form af reklamer, brochurer, salgsmateriale og andre oplysningsblade. Det er ikke det samme som et sikkerhedsdatablad, men kan give supplerende oplysninger.

## Kemidatabasen

Kemidatabasen for de gymnasiale uddannelser er en database til udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger og etiketter. De enkelte gymnasier kan abonnere databasen, og her trække på et fællesarbejde omkring mærkning, som senere kan tilpasses lokale forhold.

## Skolens forholdsregler

Antallet af de forskellige stoffer, der anvendes i undervisningen, samt af pedeller og rengøringspersonale er ret stort. Sammenholdt med det faktum, at der i lokalerne dagligt færdes mange unge og voksne, der ikke alle har kendskab til stoffernes egenskaber og farlighed, gør, at skolen har gode grunde til at være meget omhyggelig på dette område.

På skoler arbejdes der ikke ret meget med kemikalier, og som udgangspunkt bruges kun små mængder. Men når eleverne arbejder med kemiske stoffer og materialer, er de omfattet af arbejdsmiljølovens udvidede område. Derfor har Arbejdstilsynet udarbejdet en meddelelse om elevers praktiske øvelser på de gymnasiale uddannelser - brug linket til højre.

En anden måde at reducere brugen af kemikalier og påvirkningen af kemikalier, er ved at gøre brug af mikroskalakemiøvelser. Ved denne type forsøg benyttes betragtelig mindre mængder og kontaktmulighederne med kemikalier begrænses også væsentligt. Mange standardøvelser, især på de mere begynderorienterede niveauer, kan omskrives til mikroskalaøvelser i kemi. Metoden er brugbar både i grundskolen og gymnasieskolen.

## LÆS MERE



**Mikroskalakemi, Marianne Svenningsen og Vivi Gammelgaard. Malling Beck, 2005.**

## Indkøb

Det skal gennem en fornuftig og systematisk indkøbs sikres, at indkøb af stoffer og materialer til brug i skolen lever op til gældende krav om at:

- Det er tilladt at anvende stoffet/produktet i Danmark
- Der medfølger et sikkerhedsdatablad på farlige stoffer/produkter
- Det skal undersøges, om produktet kan anvendes forsvarligt på skolen
- Det har været undersøgt, om der findes et mindre farligt eller generende produkt til opgaven. Det er undersøgt, om der er begrænsninger for anvendelsen af produktet

Der bør ikke indkøbes produkter udenfor EU, fx gennem internetimport. Det vil give skolen en meget tung administrativ opgave for at lovliggøre brugen i EU og Danmark.

## Arbejdspladsbrugsanvisning

Arbejdsgiveren skal også udfærdige sin egen, uddybende brugsanvisning baseret på leverandørens sikkerhedsdatablad. Den danner udgangspunkt for arbejdsgiverens brugsanvisning til arbejdspladsen.

Man kunne også sige, at leverandørens anvisninger omsættes til lokalt brug. Det sker ved, at de 16 punkter i leverandørens sikkerhedsdatablad uddybes med bl.a. følgende oplysninger:

- Eventuelt internt navn.
- Anvendelsesområder og arbejdsprocedurer for stoffet/produktet på skolen.
- Anvendelsesbegrænsninger for stoffet/produktet på skolen.
- Hvor førstehjælpsudstyret opbevares.
- Hvem der skal kontaktes, hvis der sker spild eller uheld.
- Telefonnummer på vagtlæge/praktiserende læge.
- Hvilke slukningsmidler, der skal anvendes og hvor slukningsmidlerne findes.
- Hvilke præcise værnemidler, der skal anvendes fx hvilken type handsker.

- Hvor evt. personlige værnemidler findes.
- Hvilket opsamlingsmateriale, der skal bruges ved spild, og hvor det findes.
- Hvor, hvordan og til hvem affald afleveres samt hvordan det evt. mærkes.
- Andre oplysninger af lokal karakter.
- Sikkerhedsforanstaltninger, der skal anvendes på skolen, såsom brug af punktudsug, stinkskab og eventuelle personlige værnemidler.

Det er som nævnt arbejdsgiverens ansvar, at brugsanvisningerne bliver udarbejdet, og at den del af skolens personale, der skal arbejde med stoffet eller produktet bliver bekendt med indholdet i arbejdsgiverens arbejdspladsbrugsanvisning gennem instruktion.

Denne brugsanvisning kan være en tillægsside til sikkerhedsdatabladet eller en selvstændig arbejdspladsbrugsanvisning.

Brugsanvisningen skal anbringes, så der altid er adgang til den, når stoffet bruges.

### **Kemisk APV**

Når der arbejdes med farlige kemikalier skal arbejdsgiveren udarbejde en særlig APV kaldet kemisk APV. Denne APV kan indgå i den normale APV eller udarbejdes separat. Der er krav om, at den skal være skriftlig. Den kemiske APV skal indeholde en risikovurdering af arbejdet med de farlige stoffer eller materialer. Arbejdsgiveren skal fastlægge arten, graden og varigheden af påvirkningen fra arbejdet, om der er mulighed for substitution mm.

### **Opbevaring**

Har skolen anskaffet giftige eller meget giftige stoffer eller produkter, skal de opbevares i velventileret, aflåst skab med særlig lås, utilgængeligt for børn.

Skabene skal udvendig tydelig mærkes med advarselsskilt, der angiver faresymbol og farebetegnelse. Kun de berørte faglærere må have nøgle, der giver adgang til skabene.

### **Affald**

Hvor der benyttes kemiske stoffer eller produkter, vil der forekomme kemisk affald. Ifølge lovgivningen skal kemikalieaffald opsamles og afleveres til de kommunale myndigheder.

Som hovedregel skal alt kemikalieaffald opsamles, hvis det er muligt, efter følgende retningslinier:

- Rester og affald afleveres så vidt muligt i original emballage.
- Flydende og faste kemikalier må ikke blandes sammen. Skal der ske omhældning skal det ske under velventilerede forhold.
- Organiske opløsningsmidler opsamles for sig.

#### **LÆS MERE**



#### **Skolekemi.dk**

**Et kemikaliehåndteringssystem til skoler, der giver mulighed for at lave de lovpligtige arbejdspladsbrugsanvisninger til alle kemikalier på skolen. Systemet kræver betaling.**

#### **At-vejledning C.0.11**

**Arbejdspladsbrugsanvisning for stoffer og materialer. Find den på at.dk ved at søge på C.0.11.**

## LÆS MERE



**At-vejledning C.1.3 - Arbejde med stoffer og materialer.**  
Find den på at.dk ved at søge på C.1.3

**At-vejledning C.2.1 - Kræftfarlige stoffer og materialer.**  
Find den på at.dk ved at søge på C.2.1

- Opløsninger der indeholder tungmetaller opsamles for sig.
- Ukendt kemikalieaffald opsamles for sig.
- Affaldet i ikke-original emballage skal så vidt muligt opmærkes.

Affaldet skal sorteres efter forskellige kategorier, som fremgår af sikkerhedsdatabladet.

Når affaldet skal afleveres, skal den enkelte dunk være forsynet med etikette. Det skal herefter afleveres til den kommunale modtagestation. På skolen bør denne opgave gribes systematisk an. Besvarelsen af nedenstående spørgsmål kan være en hjælp hertil.

- Hvem der står for opsamlingen i det enkelte faglokale?
- Hvilke opsamlingsbeholdere skal anvendes?
- Hvem står for transport og aflevering?

### Personlige værnemidler

Skolen skal sørge for sikkerhedsbriller eller ansigtsskærm til alle, der deltager i øvelser, hvor en risikoanalyse viser risiko for øjenskader. For lærerne er beskyttelsesbriller og ansigtsskærm personligt udstyr. Ansigtsskærm giver beskyttelse til hele ansigtet og er derfor at foretrække, især når der er fare for eksplosion, implosion, stødkogning og/eller sprøjt fra ætsende stoffer.

Handsker er nødvendige, hvor der er risiko for hudkontakt med farlige stoffer og materialer samt smittefarlige mikroorganismer. Handsker er at betragte som engangshandsker – er en handske først tilsmudset skal den skiftes.

Kitler eller forklæder. På grund af risiko for gnistdannelse ved statisk elektricitet bør kitlerne ikke være fremstillet af rent syntetiske materialer. Ren bomuld kan anbefales eller evt. blandingsvæv af polyester og bomuld.



# MINE NOTER



A large white rectangular area containing horizontal dashed lines for writing, representing a notepad or document page.

# Kemikalier og radioaktive materialer

Faktaark fra branchevejledning  
"Når klokken ringer" til grundskole og det  
almene gymnasium

## Et fremtidssikret arbejdsmiljø

Et godt samarbejde er væsentligt for et godt arbejdsmiljø nu og i fremtiden. Derfor samarbejder arbejdsgivere og arbejdstagere i BFA om at udvikle information, inspiration og vejledning.

Vi udarbejder konkrete værktøjer, så arbejdspladserne kan handle og forebygge lokalt.

Vi præsenterer ambitiøse forebyggende løsninger, som baserer sig på erfaring fra arbejdspladser og på forskning. Løsninger som tager udgangspunkt i de problemer, der skal løses nu og de problemer, som kan opstå.

Det gør vi i enighed – til gavn for ledere, medarbejdere og borgere.

I BrancheFællesskabet for Arbejdsmiljø for Velfærd og Offentlig administration deltager repræsentanter udpeget af arbejdsmarkedets hovedorganisationer.

Hent 'Når klokken ringer' og læs mere om BrancheFællesskabet for Arbejdsmiljø for Velfærd og Offentlig administration på [arbejdsmiljoweb.dk](http://arbejdsmiljoweb.dk).



**Branche  
Fællesskab  
Arbejdsmiljø**  
Velfærd og Offentlig administration