



Arbejdstilsynet stiller krav om, at der er styr på kemikalierne emballage, og at registreringerne er korrekte.

øje med muligheden for substitution af kræftfremkaldende stoffer, der også er et af de områder, Arbejdstilsynet ser på.

For at skabe et bedre arbejdsmiljø ved håndteringen af kemiske produkter er det generelt god latin at få orden i papirarbejdet og gennemgå produktsortimentet. Det skal ske med henblik på, om nogle produkter kan substitueres med nogle andre, mindre farlige.

Eksempler på forhold der skal være styr på, når Arbejdstilsynet kommer på besøg

1. Arbejdspladsbrugsanvisning
2. Ventilation i laboratorier
3. Alarmer på stinkskabe
4. ATEX-sikring
5. Kræftfremkaldende stoffer

Desuden er det vigtigt at sikre et fremtidigt vedligehold af den korrekte dokumentation og arbejdspladsbrugsanvisningen.

Ud over det her nævnte ser Arbejdstilsynet også på en række andre generelle forhold. Det er bl.a. varslet, at særlige indsatsområder vil være det ergonomiske og psykiske arbejdsmiljø. Alt i alt er der afsat 70 mio. kr. årligt i perioden 2007-2010 til gennemførelse af den nye velfærdsaftale.

Vi er bekymrede for, om alle virksomheder i realiteten er klar over, hvad der venter dem og forventes af dem. Derfor håber vi, at virksomhederne, der arbejder med kemiske produkter, er opmærksomme på disse forhold.

E-mail-adresse

Gitte Krusholm Nielsen: gini@birch-krogboe.dk

Phthalater og indeklima

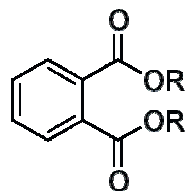
Meget tyder på, at phthalater i bygningsmaterialer er årsagen til en række indeklimagener. Derfor bør de erstattes af andre blødgørere. Indtil dette kan ske anbefales effektiv fjernelse af støv med phthalater ved hyppig rengøring

Af Søren Andersen, arbejdsmiljørådgiver, Birch & Krogboe/Dansk Arbejdsmiljø

Nu har medierne i en årrække omtalt problemerne med phthalater. Specielt i børnenes legetøj. Men phthalater indgår også i en lang række af andre produkter, som f.eks. vinylgulve, maling, rengøringsmidler, kosmetik m.m., så vi er alle eksponeret for disse stoffer i et vist omfang. Der er på den baggrund foretaget en række undersøgelser i de senere år, som ser nærmere på, om phthalaterne har nogen skadelig effekt. Som en følge af den offentlige debat er vi i Dansk Arbejdsmiljø ofte blevet spurgt, hvordan man skal forholde sig til problematikken ude på arbejdspladserne. Det spørgsmål er vi ikke umiddelbart i stand til at besvare. I en lang række undersøgelser med forskellig indfaldsvinkel har man forsøgt at belyse problemstillingerne. Disse analyser har imidlertid givet modstridende resultater. Da det er et relevant emne, og noget der optager en række indeklimaforskere og immunologer (allergiforskere), vil vi her prøve at give lidt indsigt i problematikken.

Hvad er phthalater?

Phthalater er en gruppe kemiske stoffer, der primært anvendes som blødgørere i plastprodukter. Frem for alt anvendes de til at blødgøre polyvinylchlorid (PVC). De reagerer ikke kemisk med PVC, men placerer sig mellem PVC-molekylerne og tillader dermed de lange molekyler at glide op ad hinanden, hvorved PVC'en bliver mere smidig.



Generel kemisk struktur hvor R og R' består af C_nH_{2n+1} ; $n = 4-15$.

Den mest almindeligt anvendte phthalat som blødgører i plastprodukter er di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP). Plast kan indeholde helt op til 40% DEHP, og da det ikke er kemisk bundet til plasten, vil det udskilles og fordampe gradvist, men dog meget langsomt, da det ikke er særligt flygtigt.

Eksposering

Undersøgelser viser, at en stor del af afgasningerne fra DEHP binder sig til støv og derfor inhaleres i højere grad som støv end som gas. Da det desuden frigives som støv ved slitage af materialet, f.eks. vinylgulve, kan det være signifikante mængder som afgives til omgivelserne. En undersøgelse af gulvstøv på 15 danske skoler foretaget af AMI [1] viste, at middelkoncentrationen

af DEHP i gulvstøvet var på 3,3 mg/g støv og kunne forekomme i koncentrationer på op til næsten 1 vægtprocent.

Phthalater giver anledning til bekymring

I en årrække har vi set et stigende antal personer med allergiske luftvejslidelser, såsom høfeber og astma. Der er i dag ca. dobbelt så mange børn med allergi som for 20 år siden, og det skønnes, at 15-20% af alle danske børn har symptomer på astma, høfeber eller andre allergiske lidelser. Alene antallet af mennesker med astma er ifølge Statens Institut for Folkesundhed steget fra 2,9% i 1987 til 6,4% i 2005.

Denne stigning ses primært i de vestlige industrialiserede lande, hvor levestandarden er høj, og derfor mistænkes stigningen i allergiske lidelser for at være knyttet til vores ændring i livsstil eller miljø. Det skal understreges, at der kan være en lang række parametre såsom dieselos, tobaksrøg, antibiotikaforbrug og ozon, som kan være med til at forårsage disse stigninger.

Når phthalaterne bliver gjort til genstand for en del undersøgelser, skyldes det som udgangspunkt, at det i forsøg med rotter og mus har vist sig, at phthalaterne i høje doser kan være kræftfremkaldende, skade arveanlæg eller evnen til at få børn (de såkaldte CMR-stoffer - cancerogene, mutagene og reprotoxiske). Dernæst spiller det ind, at de bliver anvendt i store mængder og i mange produkter, som vi er i daglig kontakt med. Alene i Danmark anvender vi ca. 11.000 tons phthalater om året, og da det er en type stoffer som først i 50'erne for alvor begyndte at vinde indpas i vores miljø, er det kun naturligt, at phthalaterne sættes under lup.

Laboratorieforsøg

I studier, som udsatte gnavere for store mængder af phthalater, viste det sig, at de havde en skadelig effekt på dyrenes lunger, nyrer og lever. Man skal dog huske, at selv om et stof i sin rene form bliver karakteriseret som et CMR-stof, behøver det ikke at give gener i lave koncentrationer.

Primært er phthalater i lave koncentrationer mistænkt for at have adjuvant effekt. Dvs. hvis vi konstant udsættes for en bestemt adjuvant, kan det forstærke den allergene effekt af almindelige allergener som f.eks. husstøvmider og pollen. Det betyder, at indånding af husstøv indeholdende phthalater måske kan medvirke til udvikling af bl.a. astma og høfeber.

Det er velbeskrevet i bl.a. undersøgelser fra AMI, at en række af phthalaterne har adjuvant effekt ved forsøg på mus og rotter, når der direkte sprøjtes phthalater ind under huden.

Det næste skridt har herefter været at undersøge, om det kan give en tilsvarende effekt, hvis phthalaterne i stedet inhaleres, hvilket primært er den måde hvorpå vi mennesker udsættes for phthalaterne. Dette er ligeledes blevet undersøgt på AMI af Søren Thor Larsen. I denne undersøgelse udsatte man mus for inhalering af DEHP i mere realistiske doser, og her fandt man ingen signifikant adjuvant effekt, og måtte konkludere at »Basert på studier med mus, har inhalering af DEHP ikke forårsaget udvikling af luftvejsallergi« [2].

Der har dog været en lang række artikler, som har kritiseret disse laboratorieforsøg. Gennemgående har kritikken gået på, at mus og rotter i disse forsøg er blevet eksponeret for meget store mængder af phthalater, som ikke forekommer naturligt. Da der ikke har kunnet findes entydige beviser for, om phthalaterne er skadelige eller uskadelige for mennesker i et normalt miljø, er der decideret lavet en række hjemmesider, med det formål at promovere det ene eller andet argument. En række af disse både seriøse og mindre seriøse hjemmesider og link er listet på hjemmesiden: www.greenfacts.org/phthalates/index.htm.

Epidemiologiske undersøgelser

De senere år er der dog gennemført en række interessante undersøgelser i Norden, hvor man indirekte måler på mennesker

ved at parre objektive undersøgelser af deres boliger (specielt med fokus på phthalatholdige gulv- og vægbelægninger) og helbred med spørgeskemaundersøgelser. En af de første af disse undersøgelser er udført i Norge i 1999 [3] og indikerer, at der er en sammenhæng mellem børns udsættelse for PVC indeholdende phthalater og udviklingen af astma. Denne undersøgelse har inspireret til en række andre undersøgelser. Som eksempel kan nævnes en undersøgelse af en dansk-svensk forskergruppe [4], som direkte undersøgte, om der skulle være en sammenhæng mellem allergisymptomer hos børn og koncentrationen af phthalater i støv opsamlet i deres hjem. Dette studie viser, at der er en stærk relation mellem phthalater, i koncentrationer som normalt kan findes i indeklimaet, og allergiske symptomer hos børn.

Selvom denne undersøgelse viser en klar parallelitet mellem phthalater og udviklingen af allergiske symptomer, gør forskerne dog opmærksom på, at man ikke kan sige, at sammenhængen er bevist. Det kan jo godt tænkes, at phthalaterne blot er en proxy for noget andet. Dvs. der spiller en række andre parametre ind, som er sammenfaldende med tilstedeværelsen af phthalaterne, og at det i virkeligheden kan være et eller flere af disse parametre, som er udslagsgivende. Det kan f.eks. være, at der er sammenhæng mellem vinylgulve og generel boligstandard, eller den lim som de er limet på med osv.

Udfasning og rengøring

En række af phthalaterne er skadelige i høje koncentrationer, så spørgsmålet er, om de mængder, vi bliver udsat for i vores indeklima, er tilstrækkeligt høje til at forårsage problemer. På trods af de manglende »hårde« beviser mener Dansk Arbejdsmiljø, at der er tilpas mange indikationer på, at en række af phthalaterne skaber problemer, til at tvivlen bør komme os til gode. Derfor bør der findes egnede alternative blødgørere, så vi på længere sigt kan få udfaset phthalaterne.

Hvis man ved, at man f.eks. har phthalatholdige gulve i sit hjem eller på arbejdspladsen, vil vi i Dansk Arbejdsmiljø anbefale, at man blot følger devisen, som er skrevet i en kommentar af Per Axel Clausen fra AMI, 2003 »Den bedste måde at undgå eksponering for det phthalatholdige støv er at fjerne støvet ved effektiv rengøring«.

E-mail-adresse

Søren Andersen: soan@birch-krogboe.dk

Referencer

- (1) Per Axel Clausen et al. Simultaneous extraction of di(2-ethylhexyl)phthalate and non-ionic surfactants from house dust. 2003
- (2) Indlæg af Søren Thor Larsen på NIVA-course September 2006
- (3) Jaakkola, J.J., Øie, L., Nafstad, P., Botten, G., Samuelsen, S.O. og Magnus, P. 1999. Interior surface materials in the home and the development of bronchial obstruction in young children in Oslo, Norway. *Am. J. Public Health*. 89:188-192.
- (4) Carl-Gustaf Bornehag et al. The association between Asthma and Allergic Symptoms in Children and Phthalates in House Dust: A Nested Case-Control Study. October 2004



Kurser - i kemisk arbejdsmiljø

ALTox' kursusprogram 2007 er på gaden med en masse nyheder – bliv inspireret. Intensive og målrettede kurser i f.eks. GHS, REACH og Produktmærkning (med nye regler fra 1. marts 2007)

Har du ikke fået kursusprogrammet ring eller se vores hjemmeside.

**** også firma-tilpassede kurser ****

ALTox a/s • www.altox.dk • e-mail: altox@altox.dk • tlf: 38 34 77 98