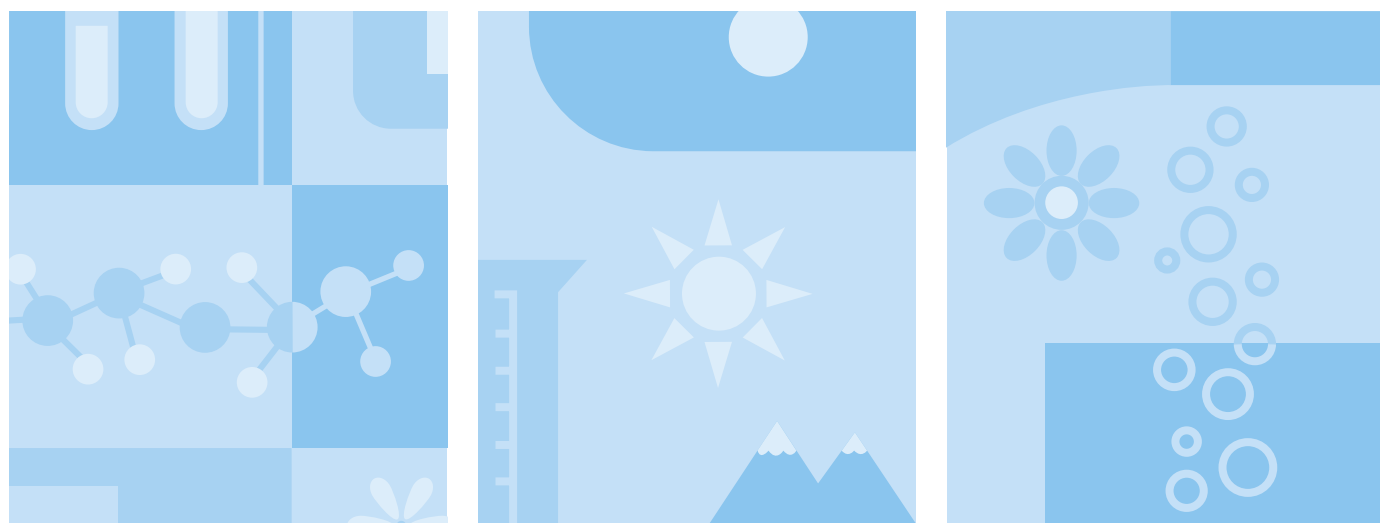


Kemisk karakterisering av plastdetaljer i leksaker och barnartiklar

– laboratorieundersökningar av polykarbonat, polyvinylklorid, polyuretan och epoxi beträffande förekomst av Bisfenol A



Kemisk karakterisering av plastdetaljer i leksaker och barnartiklar

**– laboratorieundersökningar av polykarbonat, polyvinylklorid,
polyuretan och epoxi beträffande förekomst av Bisfenol A**

Best.nr. 511 057

Sundbyberg, september 2012

Utgivare: Kemikalieinspektionen©

Beställningsadress: CM Gruppen, Box 11063, 161 11 Bromma

Tel: 08-5059 33 35, fax 08-5059 33 99, e-post: kemi@cm.se

Rapporten finns som nedladdningsbar pdf på www.kemikalieinspektionen.se

Förord

Kemikalieinspektionen har på uppdrag av regeringen tagit fram en handlingsplan för en giftfri vardag Handlingsplan för en giftfri vardag 2011– 2014 – Skydda barnen bättre. Insatser sker nu på flera områden både nationellt, inom EU och internationellt och ofta i samarbete med andra myndigheter.

Att minska kemiska risker i vardagen är ett steg på vägen att nå riksdagens miljö kvalitetsmål Giftfri miljö – det mål Kemikalieinspektionen ansvarar för.

Inom ramen för handlingsplanen tar KemI fram kunskapssammanställningar, som publiceras i KemI:s rapport respektive PM-serie. Bakom publikationerna står egna medarbetare, forskare eller konsulter. KemI vill på detta sätt dela med sig av ny och angelägen kunskap. Publikationerna, som är kostnadsfria, finns på webbplatsen www.kemikalieinspektionen.se

Ämnet Bisfenol A är ett viktigt utgångsämne vid tillverkning av olika slags plast. Till största delen används Bisfenol A för tillverkning av polykarbonat. Denna plast är vanligt förekommande i förvaringskärl, muggar, bestick och andra husgeråd som kan komma i kontakt med livsmedel. Oreagerad Bisfenol A kan dock lakas ut från plasten och det är därför inte längre tillåtet att tillverka nappflaskor av polykarbonat.

Frågan har uppkommit om barn genom leksaker kan komma i kontakt med Bisfenol A. Kemi och Materialteknik vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut har därför fått i uppdrag av Kemikalieinspektionen att undersöka förekomst av Bisfenol A i leksaker och barnartiklar på den svenska marknaden. SP är ackrediterat laboratorium för provning av leksaker bland annat enligt de standarder (EN 71-serien) som ansluter till leksaksdirektivet.

Uppdraget har främst inneburit att köpa in och undersöka olika leksaker. Kontaktperson vid Kemikalieinspektionen har varit Christina Larsson.

Inom ramen för undersökningen har sammanlagt ett stort antal produkter köpts in. Under arbetets gång har det visat sig att de plaster vilka reaktivt tillverkas med Bisfenol A eller med Bisfenol A såsom möjlig additiv tillsats synes vara mindre vanliga i leksaker.

Laboratorieundersökningarna har utförts av Sakis Tsetsilas och rapporten har huvudsakligen sammanställts av Hans Gustafsson. Båda har lång yrkesmässig erfarenhet av olika slags plastprodukter och har under arbetets gång på olika inköpsställen och med stor iver sökt efter leksaker som skulle kunna innehålla polykarbonat och andra plaster.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	7
Summary	9
1. Bakgrund.....	11
1.1 Allmänna utgångspunkter för uppdraget.....	12
2. Genomförande av undersökningen.....	12
2.1 Anskaffning och urval av produkter.....	12
2.2 Laboratorieundersökningar av plastdetaljer.....	13
2.2.1 <i>Undersökning med infrarödspektroskopi</i>	13
2.2.2 Kemisk analys av oreagerad Bisfenol A	14
3. Resultat	15
Bilaga 1. Sammanställning av kategorier för leksaker enligt CR 14379: 2002, Classification of toys – Guidelines.....	21

Sammanfattning

Bisfenol A är ett viktigt utgångsämne vid tillverkning främst av plasterna polykarbonat och epoxi. Rapporten redovisar laboratoriemätningar av viktinnehåll av Bisfenol A i ett urval av leksaker och andra varor som är avsedda för barn. De plaster vilka reaktivt tillverkas med Bisfenol A eller med Bisfenol A såsom möjlig additiv tillsats är dock knappast vanligt förekommande i de aktuella varugrupperna. Undersökningen har inriktats på plastdetaljer av polykarbonat, polyvinylklorid, polyuretan och epoxi. Vägledande för urvalet av varor har främst varit i vad mån aktuella plastdetaljer är åtkomliga för barn, särskilt genom munkontakt. Sammanlagt har över åttio varor anskaffats i detaljhandeln samt genom direktkontakt med tillverkare. Med infrarödspektroskopi (IR) karakteriserades polymertypen i olika plastdetaljer i samtliga varor. Av dessa drygt åttio varor var drygt tjugo tillverkade av någon av de fyra ovan nämnda plasterna. Efter kryomalning och extraktion bestämdes innehåll av Bisfenol A med gaskromatografisk separation och masspektrometrisk detektion (GC-MS) för drygt tjugo av varorna. Det förelåg dock svårigheter att analysera Bisfenol A vid samtidig förekomst av ftalatmjukgörare. Av de undersökta varorna påvisades Bisfenol A i vissa delar av byggsatser, delar av leksaksfigurer, en CD-skiva, en dryckesflaska samt i klistermärken ("stickers") avsedda att fästas på föremål. På dessa produkter genomfördes även utlakningar med modifierade vattenlösningar i vilka Bisfenol A inte kunde påvisas. Det vanligt med transparenta plastdetaljer i leksaker, dock synes användningen av polykarbonat vara mer begränsad i detta sammanhang vilket troligen kan förklaras av att polykarbonat är något dyrare än andra transparenta plaster. Undersökningen har initierats av Kemikalieinspektionen som också har anslagit medel för arbetets genomförande.

Summary

Bisphenol A is an important basic substance for the production of the plastics polycarbonate and epoxy. The report presents laboratory measurements of the weight contents of Bisphenol A in a number of toys and other articles intended for children. Plastics that are reactively made of Bisphenol A or with Bisphenol A as a possible additive are, however, hardly commonly occurring in the group of articles in question. The study focuses on plastic details of polycarbonates, polyvinyl chloride, poly urethane and epoxy. A guiding fact for the chosen articles has primarily been to what extent the plastic details in question are available to children, particularly in contact with the mouth. Altogether more than eighty articles were bought in the retail trade and in direct contact with the manufacturer. The type of polymer was characterised in different plastic details in all articles by the help of IR. More than twenty of the eighty articles were manufactured from one of the four mentioned plastics. After cryo grinding and extraction the contents of Bisphenol A was determined by gaschromatographic separation and massspectrometric detection (GC-MS) for more than twenty of the articles. It was, however, difficult to analyse Bisphenol A when the article also contained phthalates. Bisphenol A was detected in parts of building sets, parts of toy figures, one CD, one drinking bottle and in stickers to be put on objects. In addition, leaching with modified water solutions were made on these products but no Bisphenol A was detected. It is common with transparent plastic details in toys, but the use of polycarbonate seems to be more limited here, which could probably be explained by the fact that polycarbonate is somewhat more expensive than other transparent plastics. The study was initiated by the Swedish Chemicals Agency, who also funded it.

1. Bakgrund

Plasten polykarbonat tillverkas bland annat med hjälp av det reaktiva utgångsämnet Bisfenol A. I den färdiga plasten kan dock oreagerad Bisfenol A finnas kvar. Då spädbarn har antagits vara särskilt känsliga för exponering av Bisfenol A har detta ämne förbjudits vid tillverkning av nappflaskor [Förordning (EU) nr. 321/2011].

I en lägesrapport om Bisfenol A från Kemikalieinspektionen (1) redovisas ett antal varuslag som innehåller eller skulle kunna innehålla plastdetaljer som tillverkats av Bisfenol A. En av slutsatserna i rapporten är att plastdetaljer som används i leksaker och barnartiklar bör kartläggas. Av lägesrapporten framgår att undersökningar om utlakning av oreagerad Bisfenol A från produkter som är avsedda för barn är få till antalet.

Kemikalieinspektionen har därför tagit initiativ till att låta undersöka utlakning ("migration") och innehåll av oreagerad Bisfenol A i leksaker och barnartiklar. Baserat på en anbudsfrågan från Kemikalieinspektionen har SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut tilldelats uppdraget att genomföra en sådan laboratorieundersökning.

Bisfenol A används huvudsakligen som reaktivt utgångsämne vid tillverkning av olika plaster (2). Vid sidan av termoplasten polykarbonat används Bisfenol A även vid tillverkning av hårdplasterna epoxi respektive polyuretan. I epoxi ingår Bisfenol A som en kemiskt bunden del av hårdplasten. Polyuretaner är en plastgrupp som genom kemisk modifiering kan ges synnerligen skiftande tekniska egenskaper. I polyuretan ingår polyoler som en kemiskt bunden del av hårdplasten. Vid tillverkning av vissa typer av polyuretan används särskilda polyoler vilka tillverkas med det reaktiva utgångsämnet Bisfenol A. I dessa typer av polyuretan ingår därför Bisfenol A som en kemiskt bunden del av hårdplasten. Hårdplasterna polyuretan respektive epoxi är dock inte de mest vanligen förekommande plasterna i konsumentprodukter.

Utöver de ovan nämnda reaktiva användningarna av Bisfenol A har det främst tidigare förekommit att Bisfenol A använts som tillsats vid tillverkning av plast. Vid sådan additiv användning är Bisfenol A inte en kemiskt bunden del av polymeren och ämnet kan därför lättare avges genom till exempel utlakning. Bisfenol A har använts additivt som antioxidant vid tillverkning av mjukgörande ftalatestrar. Sådana ftalatestrar är vanligen avsedda att ingå i polyvinylklorid (PVC). Bisfenol A har dessutom använts additivt som inhibitor respektive antioxidant vid tillverkning och efterföljande bearbetning av PVC. Användningen som additiv vid tillverkning och bearbetning av PVC upphörde dock inom EU efter 2001. Vid additiv användning tillsätts Bisfenol A i mycket låga halter.

Mot denna bakgrund har utgångspunkten för uppdraget därför varit att de produkter som skall ingå i undersökningen i första hand bör innehålla plastdetaljer av polykarbonat. I andra hand har produkter som innehåller mjukgjord PVC och som dessutom har tillverkats utanför EU ingått i undersökningen samt produkter som innehåller epoxi och polyuretan.

Den främsta egenskapen hos polykarbonat är dess utomordentliga slagseghet. Polykarbonat används därför ofta i krävande tillämpningar som till exempel skyddshjälm, pumphjul och propellrar. Polykarbonatens naturfärg är klar och ofärgad. Transparensen i kombination med de mekaniska egenskaperna gör polykarbonat särskilt lämpligt att använda i till exempel skyddsglasögon och belysningsarmaturer i fordon. Polykarbonat kan också genomfärgas med hjälp av olika tillsatser.

Förpackningsmaterial [1994/62/EG] samt plast som är avsedd att komma i kontakt med livsmedel [Förordning (EU) nr. 10/2011] skall vara märkt på ett sätt som gör det möjligt att spåra plastens kemiska sammansättning. Det finns dock inga krav på att plastdetaljer i leksaker skall vara märkta på ett motsvarande sätt. För att säkerställa att en plastdetalj i en leksak består av till exempel polykarbonat fordras därför undersökning i laboratorium.

1.1 Allmänna utgångspunkter för uppdraget

Arbetet har baserats på ett kontrakt mellan Kemikalieinspektionen och Enheten för Kemi och Materialteknik vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Grunden för kontraktet är en anbudsförfrågan (Dnr: 240-H11-00797) från Kemikalieinspektionen, betecknad "Kartläggning av förekomst av Bisfenol A i leksaker och barnartiklar".

Kemikalieinspektionen har enligt kontraktsvillkoren löpande informerats om på vilka grunder som produkter har valts ut för undersökning, resultaten från laboratorieundersökningarna samt i ett tidigt skede beträffande slutrapportens allmänna disposition. Antalet provföremål som uttas för undersökning i laboratorium har bestämts till minst tjugo.

2. Genomförande av undersökningen

Arbetet har inneburit att anskaffa och undersöka produkter som innehåller plastdetaljer vilka barn kan komma i kontakt med och där det inte kan uteslutas att detaljerna skulle kunna innehålla Bisfenol A. Flertalet av de aktuella produkterna har undersökts i laboratorium genom att bestämma plastdetaljernas viktsinnehåll av Bisfenol A. Vissa produkter har dessutom undersöks med avseende på utlakning av Bisfenol A. Alla provföremål och originalförpackningar sparas under tolv månader efter det att laboratorieundersökningen avslutats.

2.1 Anskaffning och urval av produkter

Leksaker är en synnerligen brokig produktgrupp. För att få en översikt inför anskaffningen av produkter har de europeiska riktlinjerna "Classification of toys" (3) använts som vägledning. Produkterna utgörs av varor enligt definitionen (Artikel 3) i Reach och undersökningen omfattar därför inte kemiska produkter (såsom till exempel kritor, pennor, klister, modell-leror, lekmassor och "slime") eller produkter på vilka det ställs krav enligt kosmetikalagstiftningen såsom till exempel leksakssmink för dockor.

Produkterna har anskaffats genom inköp i svensk detaljhandel som bland annat varuhus och specialaffärer för leksaker. Produkterna har även köpts i på torgmarknader i Borås och Göteborg samt bensinstationer och andra försäljningsställen med vanligen prisbilligare sortiment. Inköpsställena har valts ut efter kontakter med lokala konsumentvägledare. Det kan inte uteslutas att de leksaker som är inköpta på torgmarknaderna har varit begagnade vid köptillfället. Dessutom har vissa leksaker anskaffats direkt från tillverkare.

Det har eftersträvat att anskaffa produkter från olika leverantörer och med olika material-sammansättningar. Ingen bedömning har dock gjorts av huruvida produkterna är vanliga eller typiska. Fler av de anskaffande leksakerna är CE-märkta, men en förekomst av CE-märkning har inte varit styrande vid anskaffningen.

De europeiska riktlinjerna "Classification of toys" (3) anvisar 24 kategorier av leksaker, där varje kategori anges med en bokstavsbezeichnung (A-X). En översikt av kategorierna har sammanställts i bilaga 1.

Det har eftersträvat att anskaffa leksaker från de flesta av dessa kategorier. Särskild vikt har lagts vid olika typer av kramleksaker avsedda för barn under tre års ålder (kategori V).

Inga leksaker vars fysiska utsträckning är större än ett barn har anskaffats, såsom:

- aktivitetsprodukter, till exempel klätterställningar (kategori A)
- stora hjulförsedda produkter och gå-hjälpmiddel (kategori O)
- produkter som kan bära tyngden av ett barn (kategori W)
- produkter inuti vilka barn kan vistas (kategori X)

Inför anskaffningen av provföremål har en rapport från Statistiska Centralbyrån (4) studerats som ett allmänt orienterande komplement till kategorierna enligt de europeiska riktlinjerna.

Varje produkt som levereras utan förpackning har i samband med inköpet omedelbart placerats i en påse av kraftig polyeten och förslutits.

Polykarbonat (PC, karbonatplast) är en klar plast som inte utan närmare undersökning kan skiljas från andra glasklara plaster (till exempel PMMA, PET) i vilka Bisfenol A inte är utgångsämne vid tillverkningen. Därför anskaffades ett förhållandevis stort antal produkter, vilka bland annat bestod av ofärgade plastdetaljer. Flera av dessa plastdetaljer var också helt transparenta. Till skillnad från polykarbonat är det möjligt att med hög grad av sannolikhet skilja mjukgjord PVC från andra plaster utan att använda laboratorieinstrument.

Sammanlagt har över åttio produkter anskaffats. Alla dessa föremål har genomgått laboratorieundersökningar för att fastställa vilka polymertyper de består av. De som är helt eller delvis tillverkade av någon eller flera av de fyra tidigare definierade polymererna har undersökts vidare med avseende på innehåll av Bisfenol A.

2.2 Laboratorieundersökningar av plastdetaljer

Syftet med laboratorieundersökningarna har varit att påvisa eventuell förekomst av Bisfenol A samt eventuell migration av Bisfenol A. De utvalda produkterna är därför till övervägande delen sådana i vilka man inte kan utesluta att ingående plastdetaljer innehåller polykarbonat. Dessutom har även undersökts föremål vilka med säkerhet innehåller detaljer av epoxi respektive polyuretan. Plastdetaljerna har undersökts med två olika laboriemetoder.

2.2.1 Undersökning med infrarödspektroskopi

För att bestämma vilken typ av polymer som finns i de olika plastdetaljerna har infraröd-spektroskopi (Nicolet 6700 med micro-ATR tillsats) använts.

Polymerer är uppbyggda av enkla kemiska ämnen (monomerer) som har kopplats samman till långa kedjor.

En plast utgörs vanligen av en enda polymertyp, men vissa plaster kan vara sampolymerisat mellan olika monomerer. Ett sampolymerisat består av olika monomerer som kemiskt har reagerat med varandra. Det kan också förekomma att plaster är blandningar av olika

polymerer. I dylika blandningar, som ibland benämns polymerlegeringar, har de ingående polymererna inte reagerat med varandra.

2.2.2 Kemisk analys av oreagerad Bisfenol A

Efter att plastdetaljerna förbehandlats analyserades proven med gaskromatograf (Agilent 6890N) kopplad till masspektrometer (Agilent 5975). För den kromatografiska separationen användes en opolär kolonn med bunden stationär fas BPX5 (SGE) och med dimensionerna 25m x 0,22 mm. Injektion utfördes vid 300°C. Kolonntemperaturen var programmerad att under 30 minuter öka från 30°C till 300°C. Den masspektrometriska analysen var inställd på SIM (Selected Ion Monitoring). Analysen gjordes med avseende på utvalda joner, typiska för Bisfenol A och Bisfenol A- d₁₆.) Förbehandlingen av de undersökta plastdetaljerna redovisas i efterföljande avsnitt.

2.2.2.1 Viktsinnehåll av Bisfenol A

Polymertyperna polykarbonat och epoxi är uppbyggda bland annat av kemiskt (kovalent) bundet Bisfenol A som utgör en del av polymermolekylen. Oreagerad Bisfenol A som härrör från polymertillverkningen kan dock finnas kvar i plasten. För att bestämma eventuella halter av oreagerad Bisfenol A fordras att plasten mals sönder och sedan fås att svälla i kokande lösningsmedel.

De utvalda plastdetaljerna maldes i kryokvarn (2M 200 Retsch). En känd mängd mald plast placerades därefter i en extraktionsapparat (traditionell Soxhlet) innehållande lösningsmedel. I extraktionsapparaturen tillsattes samtidigt en känd mängd av deuteriummärkt intern standard (Bisfenol A- d₁₆). Plasten extraherades med återkokande lösningsmedel i 16 h. Plastdetaljer bestående av polyvinylklorid, polyuretan och epoxi extraherades med diklormetan. Med diklormetan förmås plasten att svälla och resthalter av Bisfenol A lakas ut. Diklormetan förmår dock inte att svälla polykarbonat. För plastdetaljer av polykarbonat användes därför metanol som extraktionsmedel.

Extraktet analyserades därefter med avseende på identitet och halt av Bisfenol A enligt avsnitt 2.2.2. Halten av Bisfenol A beräknades med hänsyn tagen till invägd mängd plast. De invägda mängderna var 1,5- 2,5 gram och mängden lösningsmedel var 150 ml.

Metodens mätosäkerhet har beräknats till 24 procent, vilket baseras på spridningsdata mellan replikat och dagar samt riktighetsdata från utbytesexperiment. Mätosäkerheten avser den utvidgade mätosäkerheten (U) enligt GUM (6).

2.2.2.2 Utlakning av Bisfenol A

Från varje utvald plastdetalj uttogs tre olika prover för att sedan placeras i glasbägare med lakvätska (fysiologisk koksaltsslösning 0,9 procent NaCl). Ett av dessa prov lakades i tio minuter. Det andra provet lakades i trettio minuter och det tredje provet lakades i 2 h. Lakning vid 2 h har tillämpats i en tidigare undersökning (5) av leksaker.

Proven lakades under kontinuerlig omrörning. Innan lakningen uppmättes den totala ytan på respektive prov. Ytan på de olika proven varierade mellan 0,6- 25 cm².

Lakvätskan innehöll en känd mängd av deuteriummärkt intern standard (Bisfenol A- d₁₆). Under lakningen var lösningen tempererad till 37 °C och förhållandet mellan ytan av den utlakade delen av plastdetaljen och volymen av lakvätska var 3 cm²/ml.

Lakvätskan analyserades med avseende på identitet och halt av Bisfenol A enligt avsnitt 2.2.2. Den bundna stationära fasen i den opolära kolonn som används för den kromatografiska separationen medger direktinjektion av prov i vattenfas. Den utlakade mängden Bisfenol A beräknades med hänsyn tagen till plastens uppmätta yta.

3. Resultat

Resultaten av laboratiemätningarna av Bisfenol A för de olika plastdetaljerna är sammanställda i tabell 1 (innehåll) och tabell 2 (utlakning). I tabellerna har varje produkt givits en provbeteckning (bokstav och efterföljande löpnummer) samt en allmänt beskrivande produktbenämning. Fotografier på samtliga undersökta produkter finns i bilaga 2. Undersökta plastdetaljer har inringats på fotografierna. I tabellen har Bisfenol A förkortats till BPA.

Alla produkter som betraktas som leksaker har kategoriserats med bokstavsbezeichnung enligt de europeiska riktlinjerna "Classification of toys" (3). En sammanställning över samtliga bokstavsbezeichnungen (A-X) finns i bilaga 1. Varje produkt har alltså givits en unik provbeteckning som består av en bokstavsbezeichnung (kategori) kombinerad med ett löpnummer. De flesta provföremålen är CE-märkta och för överskådlighet har det angivits om en produkt inte är CE-märkt.

Polymeren i de undersökta plastdetaljerna har i tabellen angivits med förkortningarna PVC (polyvinylklorid).

PC (polykarbonat) och PUR (polyuretan) enligt standard [EN ISO 1043-1]. För epoxi finns ingen standardbezeichnung.

3.1 Viktsinnehåll av oreagerad Bisfenol A

Av de produkter som köpts i detaljhandeln kunde Bisfenol A påvisas i en CD-skiva, en dryckesflaska, i delar av ett leksaksvärd samt i "stickers", vilka är klistermärken avsedda att fästas på föremål. Bisfenol A påvisades även i visir och liknande slagsega plastdetaljer i olika leksaker.

Inom EU används numera inte Bisfenol A som additiv i PVC, men det kan inte uteslutas att additiv Bisfenol A fortfarande kan förekomma i låga halter i PVC-produkter som importeras till EU. Det visade sig dock inte vara möjligt att med den använda analystekniken påvisa Bisfenol A i PVC i vilken halterna av ftalatmjukgörare överstiger 0,1 procent. Orsaken är närmast att höga halter av ftalat i det analyserade extraktet inte separerat (GC) från Bisfenol A, varvid detektorn (MS) inte förmår att detektera Bisfenol A i närvaro av de förhållandevis många joniserade ftalatfragmenten. Detta förhållande har i kolumnen "Halt BPA" i tabell 1 beknats med "interferenser".

Detektionsgränsen för att påvisa oreagerad Bisfenol A i plast är 0,1 mg/kg. I de fall då Bisfenol A inte har påvisats i halter över detektionsgränsen har detta i tabellen angivits såsom "n. d." (not detectable). Med detektionsgräns menas den koncentration av Bisfenol A i provet som ger en signal från analysinstrumentet (GC-MS) som är signifikant skild från ett prov som med säkerhet inte innehåller Bisfenol A. Beräkningen av detektionsgränsen baseras på upprepade signal/brus värden uppmätta för den standard som har lägst halt. Signal/brus mäts som kvoten mellan den integrerade signalen och bakgrundssignalen.

Tabell 1. Viktsinnehåll av oreagerad Bisfenol A (BPA) i undersökta plastdetaljer.

Provbeteckning (kategori och löpnummer)	Produktbenämning	Halt BPA (mg/kg)	Polymer	CE-märkt
D1	CD-skiva	350	PC	Nej
F1	3D-pussel	n. d.	PC	Ja
U1	Jojo	interferenser	PVC	Nej
G1	Svärd	15	PUR	Ja
V1	Mobiltelefonskal	n. d.	PUR	Nej
M1	Aktionfigur 1	interferenser	PVC	Ja
M2	Aktionfigur 2	n. d.	PC	Ja
U2	Hopprep	interferenser	PVC	Nej
U3	Dryckesflaska *)	600	PC	Nej
B1	Badboll	interferenser	PVC	Nej
C1	Stickers 1	interferenser	PVC	Ja
C2	Stickers 2	280	Epoxi	Ja
C3	Stickers 3	50	Epoxi	Ja
B2	Snorkel	n. d.	PVC	Ja
B3	Simglasögon	590	PC	Ja
M3	Figur	interferenser	PVC	Ja
J1	Plånbok	interferenser	PVC	Nej
F2	Kloss	600	PC	Ja
F3	Byggsatsdelar 1	260	PC	Ja
F4	Fönster	350	PC	Ja

Tabell 1. (fortsättning) Viktsinnehåll av oreagerad Bisfenol A (BPA) i undersökta plastdetaljer.

Provbeteckning (kategori och löpnummer)	Produktbenämning	Halt BPA	Polym er	CE- märkt
M3	Astronautvisir	190	PC	Ja
M4	Polisvisir	190	PC	Ja
M5	Motorcykelvindruta	190	PC	Ja
F5	Hjälmvisir	600	PC	Ja
F6	Byggsatsdelar 2	500	PC	Ja

*) Dryckesflaskan (U3) anses inte vara en leksak men har i tabellen tilldelats kategorin U vilken är den kategori som närmast svarar mot flaskans avsedda användning.

3.2 Utlakad mängd av oreagerad Bisfenol A

13 av de 25 undersökta produkterna i tabell 1 innehöll Bisfenol A. På dessa produkter genomfördes även utlakningsundersökningar. Utlakningen utfördes med modifierad vattenlösning enligt avsnitt 2.2.3. Mätresultatet anges som utlakad mängd per ytenhet (ng/cm^2) och baseras på förhållandet mellan ytan av det utlakade provet och lakvätskans volym. Av tabell 2 framgår att Bisfenol A inte lakades ut från något av de undersökta proverna.

Detektionsgränsen för att påvisa utlakad mängd av Bisfenol A i modifierad vattenlösning är 50 ng/ml , vilket angivet som utlakad mängd per ytenhet motsvarar 20 ng/cm^2 . När Bisfenol A inte har påvisats i halter över detektionsgränsen har detta i tabellen angivits såsom "n. d." (not detectable).

Tabell 2. Utlakad mängd Bisfenol A (BPA) i undersökta plastdetaljer.

Provbeteckning (kategori och löpnummer)	Produktbenämning	Utlakad mängd BPA (ng/cm ²)		
		Lakningstid 10 min	Lakningstid 30 min	Lakningstid 2 h
M4	Polisvisir	*)	n. d.	*)
U3	Dryckesflaska	n. d.	n. d.	n. d.
C2	Stickers 2	n. d.	n. d.	n. d.
G1	Svärd	n. d.	n. d.	n. d.
D1	CD-skiva	n. d.	n. d.	n. d.
M3	Astronautvisir	*)	n. d.	*)
F4	Fönster	n. d.	n. d.	n. d.
F2	Kloss	n. d.	n. d.	n. d.
B3	Simglasögon	n. d.	n. d.	n. d.

Tabell 2. (fortsättning) Utlakad mängd Bisfenol A (BPA) i undersökta plastdetaljer.

Provbeteckning (kategori och löpnummer)	Produktbenämning	Utlakad mängd BPA (ng/cm ²)		
		Lakningstid 10 min	Lakningstid 30 min	Lakningstid 2 h
F3	Byggsatsdelar 1	n. d.	n. d.	n. d.
F5	Hjälmvisir	n. d.	n. d.	n. d.
C3	Stickers 3	n. d.	n. d.	n. d.
F6	Byggsatsdelar 2	n. d.	n. d.	n. d.

* De utvalda plastdetaljerna i produkterna med beteckningarna M3 och M4 var små vilket medförde att endast ett prov kunde tas ut från detaljen för lakning.

4. Litteraturhänvisningar

Litteraturhänvisningarna upptar inte de internationella standarder eller de EG-rättsakter som i huvudtexten placerats inom rak parentes.

Bisfenol A – Rapport från ett regeringsuppdrag, Rapport Nr 2/11, Kemikalieinspektionen, 2011.

4,4'-isopropylidenediphenol (bisphenol-A), European Union Risk Assessment Report, PL-3, Volume 37, EUR 20843, European Chemicals Bureau, 2003 and the Updated European Risk Assessment Report, Final approved version awaiting publication, February 2010.

Classification of toys – Guidelines, CEN Report CR 14379, 2002.

Konsumentprodukter och produkter speciellt avsedda för barn – komplexitet och nettoinflöde i Sverige 2005 (ton), Statistiska Centralbyrån (SCB), 2008. I rapporten s bilaga 4 "Konsumentprodukter avsedda för barn" är olika typer av leksaker och barnartiklar förtecknade på grundval av tulltaxan.

Fukuhara et al 1999: Denna japanska undersökning har referats av IMM i avsnitt 3.2 Toys i bilagan "Sources of exposure to Bisphenol A" i Rapport Nr 2/11, Kemikalieinspektionen. IMM:s referat baseras på en engelsk sammanfattning.

Uncertainty in measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM), 1995, ISO/IEC Guide 98-3, 2008.

Bilaga 1. Sammanställning av kategorier för leksaker enligt CR 14379: 2002, Classification of toys – Guidelines.

- A** - Activity toys
- B** - Aquatic toys
- C** - Art and craft materials and related articles
- D** - Audio/visual equipment
- E** - Books with play value
- F** - Construction toys and puzzles
- G** - Costumes, disguises and masks (intended to imitate)
- H** - Dolls and soft filled toys
- I** - Experimental sets
- J** - Functional toys
- K** - Game sets
- L** - Mechanical and/or electrical driven vehicles
- M** - Play scenes and constructed models
- N** - Projectile toys with a launching device
- O** - Push-along toys, pull-along toys and walking aids
- P** - Role-playing toys
- Q** - Sand-water toys
- R** - Skill development toys
- S** - Toy cosmetics
- T** - Toy musical instruments
- U** - Toy sports equipment and balls
- V** - Toys for babies for looking at, grasping and/or squeezing
- W** - Toys intended to bear the mass of a child
- X** - Toys intended to be entered by a child

www.kemikalieinspektionen.se

**Kemikalieinspektionen, Box 2, 172 13 Sundbyberg. Besöksadress: Esplanaden 3A
Tel: 08-519 41 100, Fax: 08-735 76 98, E-post: kemi@kemi.se**