

# Tillsyn av squishies

TILLSYN 5/19



Kemikalieinspektionen är en myndighet under regeringen. Vi arbetar i Sverige, inom EU och internationellt för att utveckla lagstiftning och andra styrmedel som främjar god hälsa och bättre miljö. Vi har tillsyn över reglerna för kemiska produkter, bekämpningsmedel och ämnen i varor och gör inspektioner. Vi ger också tillsynsvägledning till kommuner och länsstyrelser. Vi granskar och godkänner bekämpningsmedel innan de får användas. Vårt miljö kvalitetsmål är Giftfri miljö.

---

© Kemikalieinspektionen.

Artikelnummer: 511 321.

## Förord

Kemikalieinspektionen är en myndighet under regeringen. Vi arbetar i Sverige, inom EU och internationellt för att utveckla lagstiftning och andra styrmedel på kemikalieområdet som främjar god hälsa och bättre miljö. På tillsynsavdelningen kontrollerar vi att företag följer reglerna för kemiska produkter, bekämpningsmedel och ämnen i varor. Vi ger också tillsynsvägledning till kommuner och länsstyrelser och samarbetar med andra länders tillsynsmyndigheter inom EU. Vårt miljö kvalitetsmål är Giftfri miljö.

Denna rapport redovisar utförande och resultatet av ett tillsynsprojekt där vi har kontrollerat innehåll av vissa kemiska ämnen och avgivning av kemikalier till luft från leksaker av typen ”squishies”. Projektet genomfördes av Kemikalieinspektionens tillsynsavdelning i samarbete med en enhet som arbetar med riskbedömning av kemiska ämnen. Frida Ramström, Camilla Westlund, Margareta Daho, Ilona Silins och Anna-Karin Mörk har deltagit i projektet.

# Innehåll

<b>Ordlista</b> .....	<b>5</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>6</b>
<b>Summary</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>8</b>
1.1 Tidigare undersökningar av squishies .....	8
1.2 Aktuell lagstiftning .....	8
1.3 Begreppet "risk".....	9
<b>2 Metod</b> .....	<b>9</b>
2.1 Urval av varuprover .....	9
2.2 Analyser .....	9
2.3 Riskbedömning .....	10
<b>3 Resultat</b> .....	<b>13</b>
3.1 Analyser och riskbedömning .....	13
3.2 Information till företagen.....	16
<b>4 Slutsatser</b> .....	<b>16</b>
4.1 De testade leksakerna utgör risker för barn.....	16
4.2 Råd till konsumenter .....	17
4.3 Råd till företag .....	17
<b>5 Diskussion</b> .....	<b>17</b>
5.1 Generellt problem för squishies .....	17
5.2 Exponering via hud .....	18
5.3 Utveckla lagstiftningen .....	18
<b>6 Bilagor</b> .....	<b>19</b>
Bilaga 1 – Testmetoder för emissionsmätning och haltbestämning.....	19
Bilaga 2 – Uppmätta koncentrationer vid emissionsmätning .....	21
Bilaga 3 – Uppmätta totalhalter .....	22
Bilaga 4 – Information om ämnen .....	23
Bilaga 5 – Sammanställning av granskade företag och squishies .....	24

# Ordlista

CAS-nummer	Chemical Abstracts Service (CAS), unika identitetsnummer för kemiska föreningar, polymerer, biologiska sekvenser, blandningar och legeringar.
CLP	Klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures). Regler om detta finns i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar.
CMR-ämnen	Cancerframkallande, mutagena (genotoxiska) och reproduktionstoxiska ämnen.
Direktivet om leksakers säkerhet	Direktivet om leksakers säkerhet 2009/48/EG innehåller ett generellt krav på att leksaker ska vara säkra och många specifika krav, bland annat för kemiska ämnen i leksaker.
Echa	Europeiska kemikaliemyndigheten
Emission	Processen när ett ämne läcker ut, emitterar, från ett material till omgivande luft.
EU-LCI	Lowest Concentration of Interest är hälsobaserade riktvärden för emission av kemiska ämnen från byggprodukter som tagits fram inom EU.
Exponering	Hur mycket (koncentration eller mängd) av ett ämne en person utsätts för under en definierad tidsperiod.
Exponeringsscenario	Ett exponeringsscenario används i riskbedömningar för att beskriva hur en produkt används och för att uppskatta hur människor eller miljö utsätts för ett visst kemiskt ämne.
Klassificering	Att klassificera ett kemiskt ämne eller en blandning innebär att man identifierar ämnets eller blandningens farliga egenskaper.
Leksakslagen	Lag (2011:579) om leksakers säkerhet
LOAEC	Lowest Observed Adverse Effect Concentration. Lägsta observerade effektkoncentration, den lägsta dos vid vilken toxisk påverkan iakttagits.
Mutagent ämne	Ämne som skadar arvsmassan.
NOAEC	No Observed Adverse Effect Concentration. Ingen observerad effektkoncentration, den högsta dos vid vilken inga toxiska effekter har iakttagits.
Reproduktionstoxiskt ämne	Ett ämne som kan orsaka skadliga effekter på sexuell funktion och fertilitet eller på fostrets utveckling.
Riktvärde	En halt av ett ämne som inte bör överskridas, för att undvika risk för negativa hälso- eller miljöeffekter.
RCR	Rskkarakteriseringskvot. Om RCR-värdet är lägre än 1 kan risken anses vara tillräckligt kontrollerad och mycket låg. Om RCR-värdet är högre än 1 kan det indikera en ökad risk för negativa hälsoeffekter.
RISE	Research Institute of Sweden
VOC	Volatile Organic Compounds (VOC), flyktiga, organiska ämnen.

# Sammanfattning

Kemikalieinspektionen har låtit utföra kemiska tester av 21 leksaker av typen squishy och utifrån testresultaten har vi bedömt hälsoriskerna för barn som använder dessa leksaker. Vi mätte totalhalt och hur mycket som läcker ut till luft av sju ämnen från alla squishies. Enligt en undersökning som den danska Miljøstyrelsen utförde 2018 kan dessa ämnen utgöra risker för ögon- och luftvägsirritation för barn under vissa omständigheter. Syftet med denna kontroll var att undersöka om det finns hälsorisker med att använda squishies som säljs på den svenska marknaden.

Endast ett av de ämnen som vi har undersökt har ett specifikt gränsvärde i lagstiftningen för leksaker. I direktivet om leksakers säkerhet finns dock en generell regel om att leksaker ska vara säkra för barn. Det är främst mot bakgrund av denna skrivning som vi bedriver tillsyn i detta projekt.

Utifrån testresultaten och riskbedömningarna är vår bedömning att de risker som de testade squishy-leksakerna kan utgöra för barn som använder dem inte är förenligt med leksakslagstiftningen. Vi anser därför att det finns lagstöd för att dessa squishies inte ska få säljas. Då samtliga squishies i denna undersökning utgör risker tyder det på att problemet med avgivning av dessa ämnen är generellt för leksaker som är gjorda av den här sortens material.

Våra råd till konsumenter är att barn bör undvika att ha squishies i närheten av ansiktet, till exempel krama och lukta på dem. Barn bör inte heller använda squishies som gosedjur och till exempel sova med dem i sängen. Squishies ska inte ges till små barn som kan bita och suga på leksaken, då bitar från squishyn kan lossna och fastna i halsen, vilket kan leda till att barnet kvävs.

Man behöver inte vara orolig om ett barn har lekt med squishies. Våra resultat betyder inte att alla barn som har nära kontakt med leksaken får besvär, utan att barn under vissa omständigheter skulle kunna uppleva obehag. Om ett barn har blivit irriterad i ögon och luftvägar på grund av ämnen som läcker ut från en squishy så kommer symptomen att gå över när barnet inte utsätts för ämnena längre. Om man märker att ett barn får besvär som man misstänker kan bero på kontakt med en squishy bör barnet undvika leksaken. Det är squishies som nyligen har tagits ur sin förpackning som avger högst halter av irriterande ämnen. Squishies som man har haft hemma ett tag avger med tiden lägre halter. Om man känner sig orolig kan man göra sig av med squishy-leksakerna. De kan då slängas som vanligt hushållsavfall.

Företag som tillverkar squishies eller liknande leksaker bör undersöka förekomsten av den här typen av ämnen i sina produkter och bedöma om de kan utgöra risk för barn. Tillverkare av leksaker är enligt direktivet om leksakers säkerhet skyldiga att göra sådana riskbedömningar, även om ämnena inte har specifika gränsvärden i lagstiftningen. Den som importerar leksaker till EU är skyldig att försäkra sig om att tillverkaren har gjort den här typen av bedömning.

Resultaten i den här och i den danska myndighetens undersökning tyder på att dessa ämnen läcker ut ur de flesta squishies och att det skulle vara ett generellt problem för den här typen av leksaker. Även andra varor som tillverkas av samma material (skummad polyuretanplast) skulle kunna avge dessa ämnen och innebära samma typer av risker. Detta behöver undersökas vidare. Det finns även behov av att se över hur denna typ av ämnen och risker regleras i leksakslagstiftningen.

## Summary

The Swedish Chemicals Agency has performed chemical testing of 21 toys of the type squishy. Based on the test results, we have assessed the health risk for children that use these toys. We measured the total amount and the emission to air of seven substances from the squishies. According to an investigation performed by the Danish Environmental Protection Agency in 2018, these substances may pose risk for eye and respiratory irritation for children during certain circumstances. The aim of this project was to investigate if there are some health risks associated with squishies sold on the Swedish market.

Only one of the substances that we have investigated has a specific limit value in the legislation. Although, in the Toy Safety Directive, there is a general rule that toys shall be safe for children to use. That is our main legal base for the enforcement measures in this project.

Based on the test results and the risk assessment, our conclusion is that the risks that the tested squishies may pose to children that use them are not compatible with the legislation on toy safety. Therefore, we find that there is legal support for not allowing these squishies to be placed on the market. Since all squishies in this investigation were found to pose risks, it indicates that emission of this type of substances is a general problem for toys made of this type of material.

Our advice to consumers is that children should avoid having squishies close to the face, for example squeezing them and smelling them. In addition, children should not use squishies as cuddling toys or have them in the bed when sleeping. Squishies should not be given to small children that may bite and suck on the toy, because small parts may come off and get stuck in the throat, which may lead to suffocation of the child.

There is no need to be worried if a child has played with squishies. Our results do not mean that all children that have had close contact with squishies will experience eye or respiratory problems. The results indicate that children during certain circumstances may experience effects. If a child's eyes or airways have been irritated due to substances emitted from a squishy, the symptom will go away when the child is not exposed to the substances anymore. If one suspects that a child has symptoms that may be related to a squishy, the child should avoid the squishy. Squishies that recently have been taken out of the packaging emit the highest level of irritating substances. Squishies that one have had at home for a while will emit lower levels over time. If one is worried, one could get rid of the squishies. They should be treated as regular household waste.

The results in this and in the Danish authority's investigation indicate that these substances are emitted from most of the squishies and that this could be a general problem for these type of toys. In addition, other products made of the same material (foamed polyurethane plastic) may emit these substances and pose the same type of risks. This needs to be investigated further. There is also a need to review how this type of substances and risks are regulated in the toy safety legislation.

# 1 Inledning

Squishies är en mjuk klämleksak i form av olika figurer som tillverkas av skummad polyuretanplast som ofta är parfymrad. Leksaken har varit väldigt populär hos barn i låg- och mellanstadieåldern de senaste åren, både för att leka med och att samla på.

I detta projekt har vi valt att göra mätningar av ämnen som avges till luft för att undersöka om det finns några hälsorisker med att använda de squishies som säljs på den svenska marknaden. Vi har även gjort mätningar av totalhalterna av ämnen i leksakerna.

## 1.1 Tidigare undersökningar av squishies

Danska Miljøstyrelsen gjorde under våren 2018 en kartläggning av farliga ämnen i squishies och publicerade en rapport<sup>1</sup> under sommaren 2018. Myndigheten hittade flera flyktiga organiska ämnen i halter som vid riskbedömningar ansågs kunna utgöra ökade risker för ögon- och luftvägsirritation. Den danska undersökningen väckte stor uppmärksamhet, både inom leksaksbranschen, i medier och bland privatpersoner.

Kemikalieinspektionen hade redan innan Miljøstyrelsen publicerade sina resultat utfört tester av vissa ämnen i squishies<sup>2</sup>. De ämnen som vi undersökte då var vissa ftalater och kortkedjiga klorparaffiner som används som mjukgörare i plast samt de doftämnen som är begränsade för leksaker. Vid dessa analyser kunde vi inte hitta några av de ämnen som vi letade efter. Vid analyserna mätte vi de totala halterna av ämnena i leksakerna. Vi mätte däremot inte hur mycket som avgavs till luft såsom danska Miljøstyrelsen gjorde.

## 1.2 Aktuell lagstiftning

Det finns många regler för kemikalier i leksaker. Bland dessa regelverk är direktivet om leksakers säkerhet<sup>3</sup> ett av de mer omfattande. Det handlar om leksakers säkerhet och innehåller bland annat regler om kemikalier. Direktivet är införlivat i den svenska leksakslagen och där står följande:

*9 § En leksak får inte innebära någon risk för någon persons hälsa eller säkerhet när den används på avsett eller förutsebart sätt med hänsyn till barns beteende. Vid denna bedömning ska hänsyn tas till förmågan hos barn och, i förekommande fall, dem som har uppsikt över barn att hantera leksaken. Detta gäller särskilt för leksaker som är avsedda för barn i en viss angiven åldersgrupp.*

*Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om särskilda säkerhetskrav för leksaker.*

*Säkerhetskraven enligt första och andra styckena ska uppfyllas under hela den tid leksaken normalt sett kan förväntas användas.*

---

<sup>1</sup> Miljøstyrelsen. (2018). *Undersøgelse og risikovurdering af parfume og andre organiske stoffer i squishy legetøj* <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/06/978-87-93710-46-7.pdf>

<sup>2</sup> Tillsyn 12/18 – Tillsyn av e-handel, December 2018

<sup>3</sup> 2009/48/EG, implementerat i svensk lagstiftning via lag (2011:579) om leksakers säkerhet och förordning (2011:703) om leksakers säkerhet samt Kemikalieinspektionens föreskrifter (KIFS 2017:8) om leksakers brännbarhet och kemiska egenskaper.



Endast ett av de ämnen som vi har undersökt har ett specifikt gränsvärde i lagstiftningen för leksaker – N,N-dimetylformamid (DMF<sup>4</sup>). I direktivet om leksakers säkerhet finns dock den generella skrivning om att leksaker ska vara säkra för barn som nämns ovan. Det är främst mot bakgrund av denna skrivning som vi bedriver tillsyn i detta projekt.

### 1.3 Begreppet ”risk”

Begreppet ”risk” används ofta inom kemikalieområdet och det kan ibland ha olika betydelse. Den generella definitionen är att *risken* för att ett kemiskt ämne orsakar negativa hälsoeffekter beror både på ämnets *inneboende egenskaper* (hur farligt ämnet är) och på *exponeringen* (hur mycket av ämnet man utsätts för).

När man gör bedömningar av hälsorisker med ämnen jämför man hur mycket någon exponeras för ämnena med kända riktvärden. Dessa riktvärden bygger på halter vid vilka man tidigare har sett effekter, till exempel i djurstudier. Genom att dividera exponeringen med riktvärdet får man en riskkaraktiseringskvot (RCR). Om RCR-värdet är lägre än 1 anses risken för att negativa hälsoeffekter uppstår vara tillräckligt kontrollerad och mycket låg. Om RCR-värdet är högre än 1 indikerar det en *risk* för negativa hälsoeffekter. Läs mer om detta i avsnitt 2.3.

Även i lagstiftningen används begreppet *risk*. Ofta är begreppet inte tydligt definierat i lagstiftningen, utan det är upp till de som ska tolka lagstiftningen att avgöra hur det ska uppfattas. I fallet med leksakslagstiftningen så uttrycker lagstiftaren att ”*en leksak får inte innebära någon risk för någon persons hälsa eller säkerhet*”. Kemikalieinspektionens bedömning är att vedertagna riskbedömningsmodeller med realistiska scenarier kan användas för att avgöra om en leksak uppfyller detta krav.

## 2 Metod

### 2.1 Urval av varuprover

Vi köpte in squishies från 13 olika företag. Av dessa var tre företag fysiska butiker i Sverige, åtta var svenska webbutiker och två var utländska webbaserade marknadsplattformar. Totalt köpte vi in 21 squishies som vi lät analysera på ett externt laboratorium. En lista med de squishies som vi lät analysera finns i bilaga 5.

Varuproverna kostade mellan 28 kr och 189 kr. Ett av varuproverna fick vi med på köpet. Elva squishies levererades i slutna plastförpackningar, sju i öppna förpackningar, en i förpackning med lufthål och två squishies hade samförpackats i samma slutna förpackning efter vår beställning.

### 2.2 Analyser

När vi gjorde analyser valde vi att leta efter sju ämnen vars exponering bedömdes utgöra risk för ögon- och luftvägsirritation för barn under vissa omständigheter i den danska undersökningen, se tabell 1. Mer information om ämnen finns i bilaga 4.

---

<sup>4</sup> DMF är klassificerat som reproduktionstoxiskt i kategori 1B, vilket innebär att det är begränsat i halter över 0,3 viktprocent i åtkomliga delar i leksaker

Tabell 1. Ämnen som vi letade efter i analyserna.

Ämne	CAS-nummer
Dimetylaminoetanol	108-01-0
N,N-dimetylformamid (DMF)	68-12-2
Cyklohexanon	108-94-1
Trietylendiamin	280-57-9
Bis(2-(dimetylamino)etyl)eter)	3033-62-3
1,1,4,7,7-pentametyldietylentriamin	3030-47-5
Xylen	1330-20-7

Vi skickade de squishies vi hade köpt till ett externt laboratorium<sup>5</sup> i förpackningarna som de levererades i. Vi öppnade inga slutna förpackningar.

Vid analyserna utfördes mätningar av hur mycket av de sju ämnena som läckte ut till den omgivande luften (så kallad emission) samt den totala halten av de sju ämnena i leksakerna. Vi mätte emissionen enligt standarden ISO 16000-9:2006<sup>6</sup>. Testerna utfördes med en apparat som mäter flyktiga organiska ämnen, en så kallad emissionskammare. Vi mätte en squishy åt gången, så kallade enkelprov. För utförligare beskrivning av testmetoder, se bilaga 1. I bilaga 2 redovisas uppmätta koncentrationer av de analyserade ämnena i emissionskammaren ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en timme respektive tre dygn efter att leksaken tagits ut ur sin förpackning.

## 2.3 Riskbedömning

När analysresultaten var klara utförde vi riskbedömningar för var och en av de testade leksakerna. Risken för att ett kemiskt ämne orsakar negativa hälsoeffekter beror både på ämnets inneboende egenskaper (hur farligt ämnet är) och på exponeringen (hur mycket av ämnet man utsätts för). Nedan ges en metodbeskrivning för riskbedömningen.

### 2.3.1 Det kemiska ämnets farliga egenskaper

Ett sätt att få information om ett kemiskt ämnets farliga egenskaper är att ta reda på om ämnet har en harmoniserad klassificering. En sådan klassificering beskriver de farliga egenskaper som man inom EU gemensamt har beslutat att ämnet har. För fem av de sju kemiska ämnena i den här undersökningen finns det minst en harmoniserad klassificering som rör hälsofara. För fem av ämnena som påträffades i leksakerna finns en harmoniserad klassificering som innebär att de kan vara skadliga vid inandning, förtäring eller vid hudkontakt (se bilaga 4). Två av ämnena har en klassificering som betyder att de kan orsaka allvarliga frätskador på hud och ögon. N,N-dimetylformamid (DMF), ett ämne som läckte ut från alla squishies som testades i den här undersökningen, har en klassificering som betyder att ämnet kan skada det ofödda

<sup>5</sup> RISE – Research Institute of Sweden

<sup>6</sup> Inomhusluft – Del 9: Bestämning av flyktiga organiska föreningar (VOC) avgivna från byggprodukter och inredning – Provningsmetod med emissionskammare

barnet<sup>7</sup>. Det finns även med på EU:s lista över särskilt farliga ämnen, den så kallade kandidatförteckningen. Det är dock viktigt att framhålla att klassificeringen enbart baseras på ämnets inneboende egenskaper och inte på risken för att negativa hälsoeffekter ska uppstå, eftersom risken även beror på hur mycket av det farliga ämnet som man exponeras för.

Ett kemiskt ämne kan ha farliga egenskaper utan att ha en harmoniserad klassificering. Ett sätt att få kunskap om farlighet för sådana ämnen är från företagens egna klassificeringar av kemiska ämnen enligt CLP-förordningen<sup>8</sup> och från olika toxikologiska studier.

### **2.3.2 Beräkning av exponeringen för det farliga ämnet**

Vi gjorde en beräkning av exponeringen, det vill säga hur mycket av det kemiska ämnet som ett barn kan tänkas utsättas för genom att vara i närheten av eller använda leksaken. För DMF räknade vi dessutom på risken för fosterskadande effekter då en gravid kvinna sover i samma säng som ett barn som kramar en squishy.

Exponeringsberäkningarna grundar sig i hur mycket av det kemiska ämnet som läcker ut från leksaken till den omgivande luften och rimliga antaganden om hur leksaken kan tänkas användas. De ämnen som analyserades i den här undersökningen är framförallt irriterande för ögon och luftvägar. Irritation anses främst vara beroende av ämnets koncentration i luften och det spelar därför mindre roll hur länge man exponeras<sup>9</sup>. Vi har därför i den här rapporten inte justerat för hur länge man exponeras för ämnena.

Koncentrationen av de sju ämnena i luft mättes i en provkammare en timme respektive tre dygn efter att leksaken tagits ur sin förpackning.

Vi använde två olika exponeringsscenarier för barn liknande de som beskrivits i den danska rapporten<sup>10</sup>.

1. Ett barn som håller en squishy i närheten av ansikte, ögon och luftvägar.
2. Ett barn som leker i ett rum där det finns 42 olika squishies.

**Exponeringsscenario 1.** Koncentrationen i provkammaren användes som den koncentration som barnet kan andas in när det exempelvis sover med en squishy eller håller i eller kramar leksaken i närheten av ögon och luftvägar.

**Exponeringsscenario 2.** Det förekommer att barn samlar på och leker med många squishies samtidigt<sup>11</sup>. I scenario 2 leker barnet i ett rum där det finns 42 squishies. Koncentrationen av ämnena antas vara mer utspädd i scenario 2 än i scenario 1 eftersom barnet är på längre avstånd från leksaken. Halten i rummet av det kemiska ämnet beräknades enligt en standardformel som utgår från halten i provkammaren och en standarddrumsvolym (17,4 m<sup>3</sup>).

---

<sup>7</sup> Reprotoxicitet orsakad av N,N-dimetylformamid (DMF) skulle kunna innebära en risk för skador på det ofödda barnet om en gravid kvinna blir exponerad. Vi har bedömt risken även för reproduktionstoxiska effekter, se avsnitt 3.1.1. nedan.

<sup>8</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar

<sup>9</sup> ECHA 2012, Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.8: Characterisation of dose [concentration]-response for human health.

<sup>10</sup> Miljøstyrelsen. (2018). *Undersøgelse og risikovurdering af parfume og andre organiske stoffer i squishy legetøj* <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/06/978-87-93710-46-7.pdf>

<sup>11</sup> Miljøstyrelsen. (2018). *Undersøgelse og risikovurdering af parfume og andre organiske stoffer i squishy legetøj* <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/06/978-87-93710-46-7.pdf>

För att få fram den sammanlagda halten av ett ämne adderades koncentrationen i rummet från varje analyserad squishy och multiplicerades med en faktor 2 (21 multiplicerat med 2 = 42).

### **2.3.3 För att bedöma risken för negativa hälsoeffekter tar vi fram en riskkaraktiseringskvot (RCR)**

För att kunna bedöma risken för att negativa hälsoeffekter uppstår vid en viss exponeringshalt av ett kemiskt ämne behövs även information om den exponeringshalt där ämnet inte ger upphov till negativa hälsoeffekter, ett så kallat *riktvärde*. För att ta fram ett riktvärde i luft utgår man ofta från ett så kallat NOAEC-värde (NOAEC: No Observed Adverse Effect Concentration). Information om NOAEC-värden kommer vanligen från experimentella djurstudier. Riktvärdet tas sedan fram genom att dividera NOAEC-värdet med ett antal osäkerhetsfaktorer som bland annat kompenserar för skillnader mellan djur och människa. Den totala osäkerhetsfaktorn brukar i sådana fall uppgå till 100. Det betyder att den exponeringsnivå som bedöms inte ge upphov till negativa hälsoeffekter i människa är ungefär 100 gånger lägre än den exponering som inte ger negativa hälsoeffekter i djur. Ett riktvärde kan också tas fram baserat på halter av ett ämne som gett besvär hos människor. Då används oftast en lägre osäkerhetsfaktor som kompenserar för skillnader i känslighet mellan individer. Det kan finnas olika riktvärden framtagna för ett och samma ämne och hälsoeffekt. Att det finns olika riktvärden kan bero på skillnader i hur de experimentella studierna som ligger till grund för riktvärdet utfördes eller på skillnader i vilka osäkerhetsfaktorer som använts när riktvärdet togs fram. Valet av riktvärde för en hälsoriskbedömning görs från fall till fall och baserat på expertbedömning. Valet av riktvärde kan påverka resultatet i riskbedömningen. Utgångspunkten för de riktvärden vi använder kommer från olika källor. För fyra ämnen hämtade vi information om NOAEC-värden från ämnens registreringar på den Europeiska kemikaliemyndigheten Echas webbplats<sup>12</sup>:

- dimetylaminoetanol
- trietylendiamin
- bis(2-(dimetylamino)etyl)eter)
- 1,1,4,7,7-pentametyldietylentriamin.

För ämnet DMF har vi inte använt NOAEC-värde från Echas databas eftersom det riktvärde som anges för allmänheten där är ett värde framtaget för arbetsmiljö. Då vi anser att detta värde är för högt att använda vid exponering för allmänheten använde vi för DMF istället ett så kallat LOAEC-värde (Lowest Observed Adverse Effect Concentration) från en rapport publicerad av Miljøstyrelsen<sup>13</sup>. Vi justerade sedan NOAEC- och LOAEC-värdena genom att lägga till osäkerhetsfaktorer enligt vad som rekommenderas i Echas vägledningsdokument<sup>14</sup> för framtagande av riktvärden.

Vi använde EU-LCI-värden som riktvärden i beräkningarna för två ämnen:

- xylene
- cyklohexanon.

---

<sup>12</sup> <https://echa.europa.eu>

<sup>13</sup> Danska Miljøstyrelsens rapport. *N,N-dimethylformamide. Evaluation of health hazards and proposal of a health-based quality criterion for ambient air. Environmental Project No. 1543, 2014*

<sup>14</sup> ECHA 2012, Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.8: Characterisation of dose [concentration]-response for human health.

LCI (Lowest Concentration of Interest) är hälsobaserade riktvärden för emission av kemiska ämnen från byggprodukter<sup>15</sup> som tagits fram inom EU. Vi valde att använda dessa riktvärden i vår riskbedömning då de relaterar till produkter som emitterar kemikalier till inomhusmiljön (även om det kan finnas skillnader mellan byggprodukter och leksaker när det gäller emission och exponering<sup>16</sup>). De två EU-LCI-värden som användes i vår riskbedömning är lägre än de riktvärden som anges av företagen på Echas webbplats. Om den beräknade exponeringen jämförs med ett lägre riktvärde blir RCR-kvoten högre. Vårt val av riktvärde kan bland annat motiveras utifrån ett försiktighetsperspektiv samt att det handlar om exponering av barn via leksaker.

I bilaga 4 redovisar vi information om ämnena som vi använt i riskbedömningen.

För att kunna bedöma risken för att ett kemiskt ämne påverkar människors hälsa negativt jämförde vi den beräknade exponeringen för varje ämne med ämnets riktvärde. Genom att dividera exponeringen med riktvärdet får man en riskkaraktiseringskvot (RCR). Om RCR-värdet är lägre än 1 anses risken för att negativa hälsoeffekter uppstår vara tillräckligt kontrollerad och mycket låg. Om RCR-värdet är högre än 1 indikerar det en risk för negativa hälsoeffekter som i det här fallet är ögon- och luftvägsirritation.

## 3 Resultat

### 3.1 Analyser och riskbedömning

#### 3.1.1 Exponeringsscenario 1

##### **Ett barn som håller en squishy i närheten av ansiktet, ögon och luftvägar**

I tabell 2 redovisar vi RCR-värden för de analyserade ämnena. Ett RCR-värde över 1 betyder att det finns en ökad risk för att ögon- och luftvägsirritation uppkommer när ett barn är i nära kontakt med en squishy, till exempel om barnet luktar på den, använder den som ett gosedjur och sover med den nära ansiktet. För fem av ämnena hamnade RCR-värdena över 1. Dessa är:

- dimetylaminoetanol
- N,N-dimetylformamid (DMF)
- cyklohexanon
- trietylendiamin
- bis(2-dimetylamino)etyl)eter.

Alla squishies som testades utsöndrade minst ett av dessa ämnen i sådana halter att RCR-värdet hamnar över 1.

För ämnet xylen är den kritiska effekten inte irritation utan effekter på centrala nervsystemet, som till exempel yrsel, illamående och huvudvärk. För xylen hamnar RCR-värdet under 1 för alla analyserade squishies, vilket innebär att risken för att effekter på centrala nervsystemet kan uppkomma vid exponering för xylen från squishies är mycket liten baserat på vår riskbedömning.

---

<sup>15</sup> [http://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/eu-lci/about\\_en](http://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/eu-lci/about_en)

<sup>16</sup> [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83683/eca%20report%202029\\_final.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83683/eca%20report%202029_final.pdf)

Tabell 2. RCR-värden för varje ämne vid exponeringsscenario 1. Värden över 1, vilket indikerar en ökad risk för ögon- och luftvägsirritation, är markerade i fet stil. Exponeringskoncentrationer anges i bilaga 2 och de riktvärden som användes i beräkningar finns i bilaga 4.

Testad leksak	RCR-värden (Exponeringen dividerat med riktvärdet, 1 timme och 3 dygn)													
	Dimetylamino- -etanol		N,N- dimetyl- formamid		Xylen		Cyklo- hexanon		Trietylendia min		Bis (2- (dimetyлами no) etyl) eter)		1,1,4,7,7- pentametyl dietylen- triamin	
	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn
Squishy 1	<b>2</b>	<0,008	<b>23</b>	<b>3</b>	0,8	0,007	<b>20</b>	0,6	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<0,03	<0,03
Squishy 2	<0,008	<0,008	0,09	0,07	0,02	0,004	<b>3</b>	<b>2</b>	0,4	<b>12</b>	<0,2	<b>2</b>	<0,03	<0,03
Squishy 3	<b>3</b>	0,2	<b>7</b>	<b>2</b>	0,03	0,006	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<0,03	<0,03
Squishy 4	<0,008	<0,008	0,9	0,7	0,02	0,006	<b>1</b>	0,2	<b>1</b>	<b>8</b>	<0,2	<0,2	<0,03	<0,03
Squishy 5	0,2	<0,008	<b>30</b>	<b>16</b>	0,03	0,006	<b>56</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>95</b>	0,1	0,9
Squishy 6	<0,008	<0,008	<b>7</b>	<b>1</b>	0,08	0,006	<b>12</b>	<b>1</b>	<0,01	<b>2</b>	<0,2	<0,2	<0,03	<0,03
Squishy 7	<0,008	<0,008	<b>4</b>	<b>3</b>	0,02	0,005	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	0,7	<b>5</b>	<0,03	<0,03
Squishy 8	0,02	<0,008	<b>2</b>	<b>1</b>	0,02	0,004	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<0,03	<0,03
Squishy 9	<0,008	<0,008	<b>2</b>	<b>1</b>	0,01	0,004	<b>1</b>	0,5	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<0,03	<0,03
Squishy 10	0,08	<0,008	<b>2</b>	0,9	0,02	0,003	<b>2</b>	0,5	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<0,03	<0,03
Squishy 11	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	0,3	0,04	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<0,03	<0,03
Squishy 12	<0,008	<0,008	<b>1</b>	0,7	0,03	0,01	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	0,5	<0,03	<0,03
Squishy 13	0,2	0,08	<b>13</b>	<b>7</b>	0,02	0,004	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<0,2	<0,2	<0,03	<0,03
Squishy 14	<0,008	<0,008	<b>4</b>	<b>1</b>	0,03	0,005	<b>2</b>	0,2	0,1	<b>8</b>	<0,2	<b>7</b>	<0,03	<0,03
Squishy 15	<0,008	<0,008	0,7	0,3	0,03	0,005	0,3	0,1	<b>2</b>	<b>11</b>	0,5	<b>2</b>	<0,03	<0,03
Squishy 16	0,04	<0,008	<b>2</b>	0,9	0,02	0,004	<b>1</b>	0,5	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<0,03	0,1
Squishy 17	<0,008	<0,008	0,1	0,07	0,02	0,004	0,2	0,06	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	0,2	<0,03	<0,03
Squishy 18	<0,008	<0,008	0,1	0,05	0,02	0,004	0,2	0,06	<b>4</b>	<b>11</b>	<0,2	<b>2</b>	<0,03	<0,03
Squishy 19	<0,008	<0,008	<b>21</b>	<b>1</b>	0,7	0,08	<b>1</b>	0,1	<0,01	<0,01	<0,2	<0,2	<0,03	<0,03
Squishy 20	<0,008	<0,008	0,7	0,4	0,02	0,004	<b>1</b>	0,2	<0,01	0,2	0,2	0,2	<0,03	<0,03
Squishy 21	0,9	0,02	<b>4</b>	<b>3</b>	0,02	0,003	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	0,7	0,5	<0,03	<0,03

### 3.1.2 Exponeringsscenario 2

#### Ett barn som leker i ett rum där det finns 42 stycken squishies.

Det förekommer att barn samlar på och leker med många squishies samtidigt. Vi beräknade därför risken för att irritationseffekter ska uppstå från den sammanlagda exponeringen av ämnena som läcker från de undersökta leksakerna.

Exponeringsberäkningarna bygger på den halt av ämnet som uppmättes i provkammaren kort tid (en timme) och lite längre (tre dygn) efter att leksakerna tagits ur sin förpackning.

Resultaten visar att det finns en risk för ögon- och luftvägsirritation (RCR-värden över 1) för två av ämnena. Dessa är trietylendiamin och bis(2-(dimetylamino)etyl)eter, se tabell 3.

Tabell 3. Beräknade RCR-värden vid exponering för 42 squishies i samma rum. RCR-värden större än 1 är markerade i fet stil.

Kemiskt ämne	CAS nr.	EC nr.	Exponering (µg/m <sup>3</sup> )		Riktvärde som användes i beräkningarna (µg/m <sup>3</sup> )	Riskkarakteriseringskvot (exponering/riktvärde) RCR-värde	
			1 timme	3 dygn		1 timme	3 dygn
Dimetylaminoetanol	108-01-0	203-542-8	69	12	1160	0,06	0,01
N,N-dimetylformamid (DMF)	68-12-2	200-679-5	225	77	270	0,8	0,3
Xylen	1330-20-7	215-535-7	5	0,6	500	0,01	0,001
Cyklohexanon	108-94-1	203-631-1	343	108	410	0,8	0,3
Trietylendiamin	280-57-9	205-999-9	202	386	240	0,8	<b>1,6</b>
Bis(2-(dimetylamino)etyl) eter	3033-62-3	221-220-5	8	24	20	0,4	<b>1,2</b>
1,1,4,7,7-pentametyldietylentriamin	3030-47-5	221-201-1	1	2	280	0,005	0,009

RCR-kvoterna bygger på koncentrationer av ämnena som uppmätts kort tid efter att leksakerna tagits ur sina förpackningar (1 timme och 3 dygn). Halterna av ämnena som avges från de flesta av leksakerna minskar med tiden. För 3 av ämnena (trietylendiamin, bis(2-(dimetylamino)etyl)eter) och 1,1,4,7,7-pentametyldietylentriamin visar analyserna att halterna ökar från mätningen vid 1 timme till den vid 3 dygn. Vi bedömer dock att även dessa halter sannolikt avtar över en längre tidsperiod. Det är inte troligt att ett barn har 42 *nyöppnade* squishies (eller squishies som öppnats vid samma tidpunkt) i ett rum samtidigt. Vi anser det därför osannolikt att ett barn skulle exponeras för så höga halter av ämnena som beräknas i scenario 2 och bedömer därför att risken för att ögon- och luftvägsirritation ska uppstå då ett barn vistas i ett rum med 42 olika squishies är mycket låg.

Utöver irritationseffekter har ämnet N,N-dimetylformamid (DMF) reproduktionstoxiska egenskaper. Därför gjorde vi en separat bedömning av risken kopplat till negativa effekter på fostrets utveckling. Exponeringsscenario 2 utgjordes av en gravid kvinna som sover i samma säng som ett barn som kramar en squishy som nyligen tagits ut ur sin förpackning.

Våra beräkningar visar att risken för reproduktionstoxiska effekter är låg då RCR-värdet hamnar under 1.

### 3.1.3 Totalhalt

Det är endast ett av de sju ämnena som vi har letat efter som har ett gränsvärde i lagstiftningen. Det är ämnet DMF som har ett gränsvärde för totalhalten eftersom det är klassificerat i EU som reproduktionstoxiskt. Vi lät mäta totalhalter av alla sju ämnen och resultatet återfinns i bilaga 3. Analysresultaten visar att gränsvärdet för totalhalt av DMF inte överskreds i någon av de testade leksakerna.

## 3.2 Information till företagen

Vi informerade de 13 företag som vi hade köpt in de testade squishy-leksakerna från om analysresultaten och vår bedömning att de inte uppfyller kraven i leksakslagstiftningen. Företagen fick även besvara vissa frågor om leksakerna. Utöver de företag som vi hade köpt leksakerna av kontaktade vi även leverantörer om de fanns i Sverige eller övriga EU. De flesta företagen uppgav att de inte längre hade de aktuella leksakerna till försäljning och vissa hade även slutat helt med squishies. Vissa uppgav att de skulle upphöra med försäljningen efter vår information. Andra företag ansåg att deras squishies var testade enligt gällande regler och därför säkra. I dessa fall kan det bli aktuellt med försäljningsförbud. När denna rapport publiceras pågår fortfarande hanteringen av flera ärenden.

## 4 Slutsatser

### 4.1 De testade leksakerna utgör risker för barn

**Vår bedömning är att de risker som de testade squishy-leksakerna kan utgöra för barn som använder dem inte är förenligt med leksakslagstiftningen. Vi anser därför att det finns lagstöd för att dessa squishies inte ska få säljas. Då samtliga squishies i denna undersökning utgör risker tyder det på att problemet är generellt för leksaker av den här sortens material.**

I den här undersökningen analyserade vi sju kemiska ämnen som kan läcka ut från squishies till omgivande luft. Exponering för dessa ämnen har tidigare rapporterats kunna utgöra en risk för ögon- och luftvägsirritation. Vi testade 21 olika squishies. De uppmätta lufthalterna användes sedan för att utföra hälsoriskbedömningar med avseende på främst ögon- och luftvägsirritation för varje ämne.

Hälsoriskbedömningen visar att det finns en ökad risk för att irritation av ögon och luftvägar uppstår när barnet har en squishy som nyligen tagits ur sin förpackning i närheten av ansiktet, till exempel om barnet sover med, luktar på eller kramar en squishy. För två av de undersökta ämnena som läcker ut från squishies finns det en ökad risk för att irritation uppkommer om ett barn vistas i ett rum där det finns flera olika squishies som nyligen har tagit ur förpackningarna. Vi bedömer dock att ett sådant exponeringsscenario är osannolikt, eftersom det inte är troligt att ett barn har 42 stycken squishies som alla nyss tagits ur sin förpackning i ett rum samtidigt.

Den hälsoeffekt vi ser en ökad risk för är irritation av slemhinnor i ögon och luftvägar, en hälsoeffekt som kan vara obehaglig men som är övergående och som inte ger bestående men.



## 4.2 Råd till konsumenter

Våra analyser visar att ämnen som kan orsaka irritation i ögon och luftvägar kan läcka ut från squishies. Barn bör därför undvika att ha squishies i närheten av ansiktet, till exempel krama och lukta på dem. Barn bör inte heller använda squishies som gosedjur och till exempel sova med dem i sängen. Squishies ska inte ges till små barn som kan bita och suga på leksaken, då bitar från squishyn kan lossna och fastna i halsen, vilket kan leda till att barnet kvävs.

Man behöver inte vara orolig om ett barn har lekt med squishies. Våra resultat betyder inte att alla barn som har nära kontakt med leksaken får besvär, utan att barn under vissa omständigheter skulle kunna uppleva obehag. Om ett barn har blivit irriterad i ögon och luftvägar på grund av ämnen som läcker ut från en squishy så kommer symptomen att gå över när barnet inte utsätts för ämnena längre. Om man märker att ett barn får besvär som man misstänker kan bero på kontakt med en squishy bör barnet undvika leksaken.

Det är squishies som nyligen har tagits ur sin förpackning som avger högst halter av irriterande ämnen. Squishies som man har haft hemma ett tag avger med tiden lägre halter. Om man känner sig orolig kan man göra sig av med squishy-leksakerna. De kan då slängas som vanligt hushållsavfall.

## 4.3 Råd till företag

Företag som tillverkar squishies eller liknande leksaker bör undersöka förekomsten av den här typen av ämnen i sina produkter och bedöma om de kan utgöra risk för barn. Tillverkare av leksaker är enligt direktivet om leksakers säkerhet skyldiga att göra sådana riskbedömningar, även om ämnena inte har specifika gränsvärden i lagstiftningen. Den som importerar leksaker till EU är skyldig att försäkra sig om att tillverkaren har gjort den här typen av bedömning.

För att minska halterna av ämnen som avges från nytillverkade varor bör tillverkare lufta varorna innan de förpackas. Detta utesluter inte att kontroller av ämnen som avges från varorna måste göras, men det är ytterligare ett sätt att minsta riskerna med kemiska ämnen i varorna. Ytterligare sätt att undvika dessa ämnen är att se över vilka kemikalier som används vid tillverkningen och byta ut dessa mot oskadliga ämnen.

Av de sju ämnen som vi lät analysera i denna undersökning är det endast ett av ämnena, DMF, som har ett särskilt gränsvärde i leksaker. DMF är begränsat på grund av att det har reproduktionstoxiska egenskaper och kan skada det ofödda barnet. Trots att vi bedömer att risken är låg för skadliga effekter på det ofödda barnet orsakat av DMF i squishies bör tillverkare av varorna kontrollera de halter som frisätts av ämnet. DMF skulle även kunna vara ett problem för andra varor gjorda av liknande material. En samtida exponering för DMF från olika material och produkter kan öka risken för skadliga effekter av detta ämne.

# 5 Diskussion

## 5.1 Generellt problem för squishies

Samtliga squishies som vi lät testa läckte ut ämnen som kan leda till en ökad risk för ögon- och luftvägsirritation vid de användningar som beskrivs i den här rapporten. Det var dock stora skillnader i hur mycket av ämnena som läckte ut från olika squishies. Trots detta tyder resultaten i den här och i den danska myndighetens undersökning på att dessa ämnen läcker ut

ur de flesta squishies och att det skulle vara ett generellt problem för den här typen av leksaker. Även andra varor som tillverkas av samma material (skummad polyuretanplast) skulle kunna avge samma ämnen och innebära samma typer av risker. Detta behöver undersökas vidare.

Vi jämförde analysresultaten med typen av förpackning som squishy-leksakerna levererades i. Vi kunde inte se något samband som visade att de leksaker som kom i öppna förpackningar avgav lägre halter än de som levererades i slutna förpackningar. Till exempel hade den squishy som läckte ut högst halter en förpackning med lufthål, medan den som avgav lägst halter kom i en sluten förpackning. Att endast lufta squishies verkar utifrån detta inte vara tillräckligt för att undvika att dessa ämnen utgör risker. Tillverkare som vill tillverka liknande leksaker behöver därför utveckla andra sätt att undvika dessa ämnen, till exempel genom att använda andra kemikalier vid tillverkningen.

## 5.2 Exponering via hud

Vi har i denna undersökning inte gjort någon riskbedömning för negativa hälsoeffekter vid hudexponering. Huden är dock en relevant exponeringsväg för kemiska ämnen i squishies på grund av hur leksaken används. I den danska undersökningen<sup>17</sup> undersöktes om ett antal ämnen kunde läcka ut från leksaken, migrera, till en vätska som liknar svett. Eftersom man inte påträffade ämnena i vätskan i dessa tester kunde man inte utföra kvantitativa riskbedömningar för exponering via hud. I vår undersökning gjordes varken migrationstester eller riskbedömning vid hudexponering. Dock har fyra av de kemiska ämnen som vi studerade i vår undersökning harmoniserade klassificeringar i EU som innebär att de kan vara skadliga vid kontakt med hud.

## 5.3 Utveckla lagstiftningen

Både den danska rapporten och vår undersökning visar att det läcker ut ämnen som kan orsaka ögon- och luftvägsirritation hos barn som har en squishy nära ansiktet. I båda undersökningarna läckte samtliga squishies ut ämnen som medför risk för ögon- och luftvägsirritation, om än i varierande halter. Det verkar därför vara ett generellt problem för den här sortens leksaker och eventuellt även för andra varor av samma eller likande material.

Det är bara ett av dessa ämnen, DMF, som har ett särskilt gränsvärde i direktivet om leksakers säkerhet, då det har reproduktionstoxiska egenskaper. Vi anser att det behöver införas en möjlighet att begränsa ämnen med skadliga egenskaper i leksaker avsedda för barn över tre år. Så som direktivet är utformat nu kan man bara införa lägre gränsvärden för ämnen i leksaker avsedda för barn under tre år.

Ett annat problem med regelverket är att det tar tid att utveckla reglerna, så när nya leksaker kommer på marknaden, är det inte säkert att lagstiftningen hinner med. Detta är ett särskilt problem för just leksaker då utvecklingen går snabbt och utbudet till stor del styrs av trender.

En tydligare reglering av de ämnen som har hittats i den här undersökningen skulle underlätta för tillverkarna av leksaker att undvika att dessa ämnen läcker ut ur leksaker och riskerar att skada barn som leker med dem.

---

<sup>17</sup> Miljøstyrelsens. (2018). *Undersøgelse og risikovurdering af parfume og andre organiske stoffer i squishy legetøj* <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/06/978-87-93710-46-7.pdf>

## 6 Bilagor

### Bilaga 1 – Testmetoder för emissionsmätning och haltbestämning

#### **Emissionsmätning**

##### **Utförande emissionsmätning**

Squishy-leksaken packades upp och placerades i emissionskammaren. Squishy-leksaken trycktes ihop och fick återta formen tio gånger varefter locket till kammaren stängdes. Provtagning av kammarluften utfördes sedan efter 1 timme respektive 3 dygn.

Provningsförhållanden i kammaren:

Kammarens volym:	0,03 m <sup>3</sup>
Temperatur:	23 ± 0,5 °C
Relativ luftfuktighet:	50 ± 2 % RF
Luftväxling:	0,68 ggr/timme
Enhetsspecifikt luftflöde:	0,021 m <sup>3</sup> /enhet timme
Lufthastighet vid provytan:	0,1 – 0,3 m/s

Till provtagningen av VOC (Volatile Organic Compounds, flyktiga, organiska ämnen) används Tenax TA som adsorptionsmedium. Adsorbentrören har desorberats termiskt och analyserats enligt RISE-metod 0601, likvärdig med ISO 16000-6: 2011 (Bestämning av flyktiga organiska ämnen i inomhusluft och testkamarluft med aktiv provtagning på Tenax TA adsorbent, termisk desorption och gaskromatografi med MS eller MS/FID). Denna innebär i korthet gaskromatografisk analys med flamjonisationsdetektor och masselektiv detektor (GC-FID och GC-MS). Kapillärkolonnen som används är belagd med 5% fenyl/ 95 % metylpolysiloxan. Emissionsvärden beräknas från FID-signalen. Två provtagningar per provningstillfälle utfördes, resultatet är ett medelvärde. Provtagningsvolymerna från 2,8 till 3,0 L.

#### **Resultat emissionsmätning**

Resultaten anges som enhetsspecifika emissionshastigheter och som koncentrationer i ett referensrum (enligt EN 16000-9). Referensrummet har golvytan 7 m<sup>2</sup>, volymen 17,4 m<sup>3</sup> och en luftväxling på 0,5 h<sup>-1</sup>.

Beräkning av koncentrationen från emissionshastigheten:

$$C = \frac{E_u \times U}{n \times V}$$

C = koncentration av VOC i referensrummet, i µg/m<sup>3</sup>  
E<sub>U</sub> = enhetsspecifik emissionshastighet, i µg/unit x timme  
U = antal enheter (unit) i referensrummet (här 1 st)  
n = luftväxling, i omsättningar per timme  
V = volymen i referensrummet

### **Bestämning av totalhalt**

Dubblotten till det provföremål som använts vid emissionsprovningen användes för bestämning av totalhalten.

Små bitar av provföremålet klipptes ut, totalt 0,5 g, och internstandard tillsattes (DEHP-d4). Provet extraherades i 5 ml 50/50 vol% metanol/diklormetan under 60 minuter. Extraktet centrifugerades under 30 minuter och analyserades därefter med GC/MS. De sju olika ämnena identifieras och kvantifieras med hjälp av externa standarder av respektive ämne.

## Bilaga 2 – Uppmätta koncentrationer vid emissionsmätning

I tabellen nedan anges uppmätta koncentrationer ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i provkammaren för varje ämne 1 timme och 3 dygn efter att leksaken tagits ut sin förpackning.

Testad leksak	Ämnets koncentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 timme/3 dygn efter leksaken tagits ur sin förpackning													
	Dimetylamino- -etanol		N,N-dimetyl- formamid		Xylen		Cyklo- hexanon		Trietylen- diamin		Bis(2- (dimetylamino)etyl)eter)		1,1,4,7,7- pentametyl- dietylentriamin	
	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn	1 timme	3 dygn
Squishy 1	2500	<9,5	6200	860	380	3,3	8100	240	1300	2200	48	240	<9,5	<9,5
Squishy 2	<9,5	<9,5	24	19	9,5	1,9	1100	670	95	2800	<4,3	48	<9,5	<9,5
Squishy 3	3100	190	1900	670	14	2,9	3500	480	1800	3900	48	380	<9,5	<9,5
Squishy 4	<9,5	<9,5	240	190	9,5	2,9	430	95	330	1900	<4,3	<4,3	<9,5	<9,5
Squishy 5	190	<9,5	8100	4400	14	2,9	23000	8600	1700	4000	710	1900	33	240
Squishy 6	<9,5	<9,5	2000	290	38	2,9	4800	430	<2,9	430	<4,3	<4,3	<9,5	<9,5
Squishy 7	<9,5	<9,5	1100	810	9,5	2,4	1190	710	1300	3300	14	95	<9,5	<9,5
Squishy 8	19	<9,5	620	380	9,5	1,9	1100	430	3300	6200	38	24	<9,5	<9,5
Squishy 9	<9,5	<9,5	520	290	4,8	1,9	570	190	4500	7600	240	380	<9,5	<9,5
Squishy 10	95	<9,5	520	240	9,5	1,4	950	190	3000	4800	190	380	<9,5	<9,5
Squishy 11	6900	2 300	5200	3400	140	19	16000	7600	7100	8600	48	24	<9,5	<9,5
Squishy 12	<9,5	<9,5	330	190	14	4,8	1100	430	3000	6200	29	9,5	<9,5	<9,5
Squishy 13	240	95	3600	2000	9,5	1,9	3400	1200	910	3600	<4,3	<4,3	<9,5	<9,5
Squishy 14	<9,5	<9,5	1100	330	14	2,4	670	95	29	1900	<4,3	143	<9,5	<9,5
Squishy 15	<9,5	<9,5	190	95	14	2,4	140	48	480	2600	9,5	33	<9,5	<9,5
Squishy 16	48	<9,5	430	240	9,5	1,9	520	190	4100	5000	95	95	<9,5	29
Squishy 17	<9,5	<9,5	33	19	9,5	1,9	95	24	1760	2900	19	4,3	<9,5	<9,5
Squishy 18	<9,5	<9,5	33	14	9,5	1,9	95	24	910	2700	<4,3	38	<9,5	<9,5
Squishy 19	<9,5	<9,5	5700	290	330	38	430	48	<2,9	<2,9	<4,3	<4,3	<9,5	<9,5
Squishy 20	<9,5	<9,5	190	95	9,5	1,9	480	95	<2,9	48	4,3	4,3	<9,5	<9,5
Squishy 21	1100	24	1100	910	9,5	1,4	3400	480	6700	8600	14	9,5	<9,5	<9,5

## Bilaga 3 – Uppmätta totalhalter

I tabellen nedan anges uppmätta totalhalter i de olika squishy-leksakerna.

Testad squishy	Uppmätta totalhalter i viktprocent						
	Dimetyl- amino- etanol	N,N- dimetyl- formamid	Xylen	Cyklo- hexanon	Trietylen- diamin	Bis (2- (dimetyla mino) etyl) eter)	1,1,4,7,7- pentametyl dietylen- triamin
Squishy 1	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,03	<0,01
Squishy 2	0,04	<0,01	<0,01	0,03	0,19	0,04	<0,01
Squishy 3	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,10	<0,01	0,03
Squishy 4	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,09	<0,01	<0,01
Squishy 5	0,14	0,02	<0,01	0,04	0,13	0,09	0,05
Squishy 6	<0,01	0,04	<0,01	0,07	0,07	<0,01	<0,01
Squishy 7	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Squishy 8	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	0,17	<0,01	<0,01
Squishy 9	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Squishy 10	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	0,03	<0,01
Squishy 11	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Squishy 12	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Squishy 13	0,42	0,04	<0,01	0,02	0,21	<0,01	<0,01
Squishy 14	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,02	<0,01
Squishy 15	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01
Squishy 16	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,01
Squishy 17	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	0,03
Squishy 18	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Squishy 19	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Squishy 20	0,28	<0,01	<0,01	0,03	0,16	0,04	0,05
Squishy 21	0,12	<0,01	<0,01	<0,01	0,11	<0,01	<0,01

## Bilaga 4 – Information om ämnen







I tabellen nedan anges riktvärden, NOAEC, osäkerhetsfaktorer och kritisk effekt (den effekt som uppkommer vid den lägsta exponeringen för ämnet) för de sju kemiska ämnen som studerades i den här undersökningen. Ämnenas harmoniserade klassificering anges också.

Ämne	CAS-nr	EC-nr	Rikt-värde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Val av NOAEC samt osäkerhets-faktorer	Kritisk effekt	Harmoniserad klassificering samt faroangivelse	Referens
Dimetyl-amino- etanol	108-01-0	203-542-8	1160	Inhalationsstudie i råtta. NOAEC: 29 mg/m <sup>3</sup> . Osäkerhetsfaktorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 – toxikodynamiska skillnader mellan djur och människa</li> <li>• 10 intraindividuell känslighet</li> </ul>	Ögon- och luftvägs-irritation	Akut toxicitet 4 Hudirriterande 1B Skadligt vid förtäring, skadligt vid hudkontakt, skadligt vid inandning, orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.	Ämnets registrerings-dossier Echas webbsida.
N,N-dimetyl-formamid (DMF)	68-12-2	200-679-5	270	Studie på arbetare. LOAEC: 8 mg/m <sup>3</sup> . Osäkerhetsfaktorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 – intraindividuell känslighet</li> <li>• 3 – LOAEC till NOAEC</li> </ul>	Ögon- och luftvägs-irritation	Akut toxicitet 4 Ögonirriterande. 2 Reproduktionstoxiskt 1B Skadligt vid hudkontakt, skadligt vid inandning. Orsakar allvarlig ögonirritation. Kan skada det ofödda barnet.	Danska Miljøstyrelsens rapport. N,N-dimethylformamide Evaluation of health hazards and proposal of a health-based quality criterion for ambient air Environmental Project No. 1543, 2014.
Xylen	1330-20-7	215-535-7	500		Neuro-toxicitet	Akut toxicitet 4 Hudirriterande 2 Skadligt vid hudkontakt, skadligt vid inandning. Irriterar huden.	EU-LCI: 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <sup>18</sup> .
Cyklohexanon	108-94-1	203-631-1	410		Ögon- och luftvägs-irritation	Akut toxicitet 4 Skadligt vid inandning.	EU-LCI: 410 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <sup>14</sup> .
Trietylen-diamin	280-57-9	205-999-9	240	Inhalationsstudie i råtta. NOAEC: 6 mg/m <sup>3</sup> . Osäkerhetsfaktorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 – toxikodynamiska skillnader mellan djur och människa</li> <li>• 10 – intraindividuell känslighet</li> </ul>	Ögon- och luftvägs-irritation	Ingen	Ämnets registrerings-dossier Echas webbsida.
Bis(2-(dimetyl amino)etyl)eter)	3033-62-3	221-220-5	20	Inhalationsstudie i råtta. LOAEC: 1.5 mg/m <sup>3</sup> . Osäkerhetsfaktorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 – toxikodynamiska skillnader mellan djur och människa</li> <li>• 10 – intraindividuell känslighet</li> <li>• 3 – LOAEC till NOAEC</li> </ul>	Ögon- och luftvägs-irritation	Ingen	Ämnets registrerings-dossier Echas webbsida.
1,1,4,7,7-pentametyldietylen-triamin	3030-47-5	221-201-1	280	Inhalationsstudie i råtta. LOAEC: 21 mg/m <sup>3</sup> . Osäkerhetsfaktorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 – toxikodynamiska skillnader mellan djur och människa</li> <li>• 10 – intraindividuell känslighet</li> <li>• 3 – LOAEC till NOAEC</li> </ul>	Ögon- och luftvägs-irritation	Akut toxicitet 3 Akut toxicitet 4 Hudirriterande 1B Giftigt vid hudkontakt. Skadligt vid förtäring. Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.	Ämnets registrerings-dossier Echas webbsida.

<sup>18</sup> [https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/eu-lci/values\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/eu-lci/values_en).







## Bilaga 5 – Sammanställning av granskade företag och squishies

Tabellen nedan visar en sammanställning av de företag och squishies som vi har testat i den här undersökningen. Vi har enbart genomfört stickprovskontroller av företagets varor och enbart analyserat efter vissa ämnen. Vi har inte kontrollerat att varorna uppfyller kraven i alla lagstiftningar de omfattas av.

Inköpsställe	Vara	Bild	Artikelnummer/ streckkod	Benämning i denna rapport
Teknikmagasinet AB	I Love Squishy		10-pack 106762S33604	Squishy 1
Disney Store (Sweden)	Squish-Dee-Lish		FAC-069362-18131 461088806326	Squishy 2
Wish www.wish.com	Cute Jumbo Squishy Toy Jordgubbe			Squishy 3
Wish www.wish.com	Novelty Gifts Kawaii Unicorn		762550	Squishy 4
Bamba AB www.bamba.se	Squeezy Jumbo Deluxe, Blind bag		60-00010 5710948290894	Squishy 5
Bamba AB www.bamba.se	Micro Squishy Bestie, Blind bag		11-10098 5710948321925	Squishy 6



iSecrets AB www.isecrets.se	Squishy Happy Avocado		033.006.153	Squishy 7
iSecrets AB www.isecrets.se	Squishy Sunflower Seed Hamster		033.006.150	Squishy 8
Sultana AB www.spelexperthen.com Leverantör: Invivo AB	Squishy Yoghurt Jumbo		1000107100015	Squishy 9
Sultana AB www.spelexperthen.com Leverantör: Invivo AB	Squishy Panda Jumbo		1000127100019	Squishy 10
Coolstuff AB www.coolstuff.se	Squishy i Jumboformat (Tårtbit)		16086 7350074028244	Squishy 11
Digigatan www.squishy- fabriken.se	Jumbo Squishy Vita Lamm		GP165871	Squishy 12
Digigatan www.squishy- fabriken.se	Squishy Magical Unicorn		GP165871	Squishy 13

Digigatan www.squishy-fabriken.se	Squishy glass nyckelring			Squishy 14
Krom Stockholm KB www.squishybox.se	Whale squishy		013	Squishy 15
Krom Stockholm KB www.squishybox.se	Melon halva squishy		031	Squishy 16
Mysebo Family AB www.busbjornen.se Leverantör: Mitro Trading AB	Squishy slow rising citron		39.0001	Squishy 17
Mysebo Family AB www.busbjornen.se Leverantör: Mitro Trading AB	Squishy slow rising Panda		39.0018	Squishy 18
Webhallen Sverige AB www.webhallen.com Leverantör: AMO Toys AB	MOJ MOJ Squishy toy		283125 440260 554899E5C 0035051554899	Squishy 19
Lilla Hou www.lillahou.se	Puni maru baby cheeki			Squishy 20

# **KEMI**

**Kemikalieinspektionen**

Box 2, 172 13 Sundbyberg  
08-519 41 100

**Besöks- och leveransadress**  
Esplanaden 3A, 172 67 Sundbyberg

kemi@kemi.se  
[www.kemikalieinspektionen.se](http://www.kemikalieinspektionen.se)