

Kemikalier
J.nr.
Ref. SDO
Den 2. december 2009

Migration af bly i smykker

Efter Kemikalieinspektionens kontrol af bl.a. bly i smykker, der viste høje indhold af bly i en række af de undersøgte smykker, er der blevet målt migration af bly i de smykker, der indeholdt bly i over 1 %. Det blev valgt kun at måle migration af bly fra smykker med et indhold af bly på over 1 %, da en tidligere undersøgelse viste, at der stort set ikke var nogen migration af bly, når indholdet var lavere end 1 %. Migrationen blev målt til kunstig sved over 16 timer, da smykker antages at blive båret en hel dag ad gangen og taget af om natten. Formålet med at måle migrationen af bly fra smykkerne var at lave en vurdering af risikoen i forhold til bly.

Migrationen blev udelukkende målt til kunstig sved og det antages, at migration til kunstigt spyt ikke vil være nævneværdig forskellig.

Ud fra resultaterne af migrationsanalyserne er den samlede udsættelse for bly beregnet ved hudkontakt og ved indtag, når smykkerne puttes i munden.

Til beregning af udsættelsen af bly er der taget udgangspunkt i et worst case tilfælde, hvor man for hudkontakt har taget udgangspunkt i, at en voksen på 60 kg bærer smykket i 16 timer eller 24 timer. For udsættelse via indtag er der taget udgangspunkt i, at en voksen på 60 kg sutter på smykket i 2 timer hver dag. Det er vurderet, at der er tale om smykker, som børn ikke umiddelbart vil bruge og derfor er der ikke regnet med hudoptagelse hos børnene. Der er dog regnet på, at et barn på 10 kg sutter på smykket 1 time om dagen ud fra, at der er tænkt, at et lille barn kan sidde hos moderen, der bærer smykket og putte det i munden. Scenariet med et barn er alene lavet for at kunne give anbefalinger til forbrugeren, hvis smykket kan udgøre en risiko, hvis børn putter det i munden.

Den beregnede udsættelse af bly fra smykker er sammenlignet med det tolerable daglige indtag (TDI), der er et udtryk for, hvad man dagligt kan udsættes for gennem et helt livsforløb, uden at der opstår sundhedsskadelige effekter. Der er fastsat en TDI værdi på 1,8 µg bly/kg legemsvægt/dag. TDI værdier opfattes dog, som den totale mængde stof et menneske kan tåle at indtage dagligt gennem et helt liv fra alle kilder. Det er derfor, når der er tale om bly, væsentligt at tage højde for den mængde bly, som man i forvejen er udsat for fra andre kilder. Hvis den udsættelse, man får fra andre kilder (som mad, drikke og luft), trækkes fra TDI, fås et tal for den ekstra tilførsel af bly, som et menneske må få dagligt, altså udover det de er udsat for via mad, drikke og luft. Denne værdi (margen til TDI) sammenlignes med hvad mennesker udsættes for ved at bære smykker.

Såfremt udsættelsen fra smykker overskrider margen til TDI, kan der være en sundhedsrisiko. Margen til TDI er bestemt til 1,31 µg bly/kg legemsvægt/dag for børn og 1,48 µg bly/kg legemsvægt/dag for voksne (Kortlægningsrapport nr. 94). For sundhedsvurdering af bly i øvrigt henvises til

Miljøstyrelsens kortlægningsrapport nr. 94 på Miljøstyrelsens hjemmeside:
<http://www.mst.dk/Udgivelser/Publikationer/2008/05/978-87-7052-773-6.htm>

Udsættelse af bly fra smykker via indtag

Udsættelsen af bly fra smykker via indtag er bestemt ud fra følgende ligning:

$$I_{oral} = \frac{Fc_{migr} \cdot W \cdot T_{kontakt}}{BW}$$

hvor I_{oral} er udsættelsen af bly i μg bly/kg legemsvægt/dag

Fc_{migr} er migrationen af bly fra produktet i $\mu\text{g/g/time}$

W er vægten af den del af smykket der antages at komme i munden i g

$T_{kontakt}$ er varigheden af udsættelsen i timer

BW er legemsvægten i kg

Kontakt tiden er som worst case sat til 1 og 2 timer for hhv. børn og voksne, og kropsvægten er sat til 10 kg for børn og 60 kg for voksne.

Udsættelse af bly fra smykker ved hudkontakt

Udsættelsen af bly fra smykker ved hudkontakt er bestemt ud fra følgende ligning:

$$U_{der} = \frac{W_{der} \cdot Areal_{der} \cdot Fc_{migr} \cdot T_{kontakt} \cdot O_{der}}{BW}$$

hvor U_{der} er udsættelsen af bly i μg bly/kg legemsvægt/dag,

W_{der} er vægten af produktet på huden i gram/cm^2

$Areal_{der}$ er arealet af produktet der har kontakt til huden i cm^2

Fc_{migr} er migrationen af bly fra produktet i $\mu\text{g/g/16 timer}$

$T_{kontakt}$ er tiden produktet har kontakt med huden i timer

O_{der} er hudoptagelsen i %, der er anvendt et hudoptag på 0,06% i beregningerne (kortlægningsrapport 94)

Risikovurdering

Ved vurdering af risikoen er udsættelsen sammenlignet med marginen til TDI, og når udsættelsen er højere end marginen til TDI er det vurderet at smykkerne udgør en risiko. Det skal dog igen nævnes, at TDI er et udtryk for, hvad man dagligt må få gennem et helt livsforløb uden der opstår sundhedsskadelige effekter. Man kan således godt i en kortere periode overskride TDI værdien uden, at dette får nogle effekter såfremt man i en tilsvarende periode senere i livet indtager mindre end TDI værdien.

To smykker viste sig at udgøre en risiko når voksne suttede på smykkerne i op til 2 timer dagligt. Ingen af smykkerne viste sig at udgøre en risiko ved hudkontakt.