

Kemikalier
J.nr.
Ref. SDO
Den 4. februar 2009

Migration af bly i smykker

Efter Kemikalieinspektionens kontrol af bl.a. bly i smykker, der viste meget 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 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.

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 et barn på 20 kg eller en voksen på 60 kg bærer smykket i 16 timer eller 24 timer. For udsættelse via indtag er der taget udgangspunkt i, at et barn på 20 kg eller en voksen på 60 kg sutter på smykket 2 timer hver dag.

Den beregnede udsættelse af bly fra smykker er sammenlignet med det tolerable daglige indtag (TDI), der er et udtryk for, hvad man dagligt må 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. 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 trækkes fra TDI fås et tal for den ekstra tilførsel af bly som et menneske må få dagligt 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 vil 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, <http://www.mst.dk/Udgivelser/Publikationer/2008/05/978-87-7052-773-6.htm>). For sundhedsvurdering af bly i øvrigt henvises til Miljøstyrelsens kortlægningsrapport nr. 94 på Miljøstyrelsens hjemmeside: <http://www.mst.dk/Kemikalier/Fokus+paa+ny+viden/Kortlaegning+af+forbrugerprodukter/02050100.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 legemesvægt/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 legemesvægten i kg

Kontakt tiden er som worst case sat til 2 timer og kropsvægten er sat til 20 kg for børn og 60 kg for voksne. Vægten af den del af smykket der antages at komme i munden, er et skøn, som i nogle tilfælde er sat højt.

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 legemesvægt/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.

12 smykker viste sig at udgøre en risiko når børn suttede på smykkerne i op til 2 timer dagligt, og 4 af disse udgjorde også en risiko for voksne når de suttede på smykkerne i op til 2 timer dagligt.

Ingen af smykkerne viste sig at udgøre en risiko ved hudkontakt.