



PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Afsmitning af bly og andre metaller fra fødevarekontaktmaterialer (2018)

J. nr.: 2017-29-61-00870, projektnummer 5056

BAGGRUND OG FORMÅL

Formålet med dette projekt er at undersøge afgivelsen af bly og andre metaller fra fødevarekontaktmaterialer af emalje, porcelæn og anden keramik. Produkter der er undersøgt er ovnfaste lerbåde, morgenmadsskåle, krus og tallerkener med motiverer der appellerer til børn. Den Europæiske Fødevarsikkerhedsautoritet, EFSA, har senest i 2012 vurderet, at særligt små børn udsættes for så meget bly gennem kosten, at effekter på deres IQ ikke kan udelukkes. Det er derfor et af Fødevarestyrelsens fokuspunkter, og EU's keramikregler står foran en opdatering.

Regler

- [Forordning 1935/2004](#) om materialer og genstande bestemt til kontakt med fødevarer
- [Bekendtgørelse 1248/2018](#) om fødevarekontaktmaterialer

Der er grænseværdier for afgivelsen af bly og cadmium fra keramiske og emaljerede fødevarekontaktmaterialer, glas og mundranden på disse genstande (Tabel 1). Genstandene er inddelt i 3 kategorier:

- Kategori I er a) genstande, der ikke kan fyldes, b) genstande til påfyldning, hvis indre dybde målt mellem det laveste punkt og den øverste kants vandrette plan er højst 25 mm (fladvarer) og c) genstande bestemt til at drikkes af (mundranden)
- Kategori II er genstande, der kan fyldes, med undtagelse af fladvarer (hulvare)
- Kategori III er a) koge- og stegeredskaber og b) emballage og opbevaringsbeholdere med et indhold på over 3 liter

Tabel 1. Grænseværdier for bly og cadmium (bekendtgørelse 1248/2018)

Fødevaretype	Kat I (mg/dm ²)	Kat II (mg/L)
Bly	0,8	4,0
Cadmium	0,07	0,3

Der er ikke grænseværdier for andre metaller end bly og cadmium fra keramiske og emaljerede fødevarekontaktmaterialer, glas og mundranden. For disse anvendes aktionsgrænseværdierne for afsmitning i Tabel 2.

Tabel 2. Aktionsgrænseværdier for afgivelse af metaller fra FKM til fødevarer

Metal	Symbol	Aktionsgrænseværdi (mg/kg)
Aluminium	Al	1 ^a



Metal	Symbol	Aktionsgrænseværdi (mg/kg)
Antimon	Sb	0,2 ^c
Barium	Ba	1 ^a
Jern	Fe	40 ^b
Kobber	Cu	4 ^b
Kobolt	Co	0,05 ^a
Mangan	Mn	0,6 ^a
Nikkel	Ni	0,02 ^a
Zink	Zn	5 ^a

a: plastforordningen, b: Europarådet, c: Europarådets midlertidige aktionsgrænseværdi for afsmitning

METODE OG RESULTATER

Prøver

Der blev udtaget 18 fødevarerkontaktmaterialer af porcelæn og anden keramik og en enkelt af emalje (Tabel 2).

Tabel 3. Oversigt over prøver af emalje, porcelæn og anden keramik

Prøvetype	Hulvare	Mundrand	Fladvare	Antal prøver
Kategori I				
Kopper, krus	x	x		5
Skåle	x			5
Fade (> 2 cm. i højden)	x			3
Kategori II				
Tallerkener, fade (< 2 cm. i højden)			x	6
Antal i alt				19

Analysemetode

Prøverne blev testet for deres migration af metaller efter testbetingelserne beskrevet nedenfor. For hver prøve blev fire delprøver testet.

Hulvare (Genstande, som kan fyldes)

Genstanden fyldes helt med en kendt mængde 4% eddikesyre op til 5 mm fra prøveemnets øverste kant og eksponeres ved 22°C i 24 timer 3 gange. Der analyseres på det 3. migrat.

Mundrand: Genstande der skal undersøges for afgivelse fra mundranden

Genstanden nedsænkes i en beholder med 4% eddikesyre, således at en 2 cm bred bræmme langs genstandens øverste kant er dækket af prøvevæsken. Dele af genstanden, der ikke skal ekstraheres, f.eks. hanken på kopper eller krus, men som på grund af genstandens form bliver dækket af prøvevæsken, afdækkes. Prøve-



emnet eksponeres med en kendt mængde 4% eddikesyre ved 22°C i 24 timer 3 gange. Der analyseres på det 3. migrat.

Fladvarer: Genstande hvor metalafgivelsen beregnes ud fra arealet fx fladvarer (højde <2,5 cm)

Overfladen af genstande, som ikke kan fyldes, beregnes som den totale neddyppede overflade, som kan komme i berøring med fødevarer og ikke er dækket. Prøveemnet eksponeres med en kendt mængde 4% eddikesyre ved 22°C i 24 timer 3 gange. Der analyseres på det 3. migrat.

Fødevarestyrelsens kemiske laboratorium i Århus analyserede migraterne ved brug af massespektrometri med induktivt koblet plasma, ICP-MS, til bestemmelse af aluminium (Al), mangan (Mn), jern (Fe), cobolt (Co), nikkel (Ni), kobber (Cu), zink (Zn), cadmium (Cd), antimon (Sb), barium (Ba) og bly (Pb). Kvantifikationsgrænserne, LOQ, er vist i Tabel 4. Indhold i migrater er omregnet til mg/kg fødevarer ved brug af standardværdien på 6 dm²/kg fødevarer.

Tabel 4. Kvantifikationsgrænser, LOQ, i hhv. mg/L, mg/dm² og mg/kg.

Metal	LOQ (mg/L simulator)	LOQ (mg/ dm ² materiale)	LOQ (mg/kg fødevarer)
Aluminium (Al)	<0,0006	<0,0001	<0,0006
Antimon (Sb)	<0,0004	<0,0001	<0,0004
Barium (Ba)	<0,00006	<0,00001	<0,00006
Bly (Pb)	<0,00007	<0,00001	<0,00007
Cadmium (Cd)	<0,00006	<0,00001	<0,00006
Cobolt (Co)	<0,00002	<0,00001	<0,00002
Jern (Fe)	<0,0006	<0,0001	<0,0006
Kobber (Cu)	<0,0002	<0,00003	<0,0002
Mangan (Mn)	<0,0002	<0,00003	<0,0002
Nikkel (Ni)	<0,0006	<0,0001	<0,0006
Zink (Zn)	<0,0007	<0,0001	<0,0007

Kvantifikationsgrænsen, LOQ, i migratet er omregnet til mg/kg fødevarer ved brug af standardværdien på 6 dm²/kg fødevarer.

Resultater

Der blev ikke fundet prøver med migration over gældende grænseværdier for bly og cadmium eller over aktionsgrænseværdierne for de øvrige metaller.

Alle resultater for projektets er opført i Bilag 1 og 2.

KONKLUSION OG VURDERING

Alle analyserede prøver opfylder de gældende regler.

Projektleder: Charlotte Legind (chale@fvst.dk)

Kontaktperson: Bolette Okholm (book@fvst.dk)

Sikkerhed, sundhed og vækst fra jord til bord



Bilag 1 Resultater for bly og cadmium

Tabel 1 Kategori II, huldware, gennemsnit i mg/L

Produktbeskrivelse	Oprindelsesland	Cadmium (Cd) (mg/L)	Bly (Pb) (mg/L)
Krus, gul/hvid	Kina	0,00017	0,00008
Kop, gul	Kina	<0,00006	<0,00007
Krus, mørkegrøn	Hong Kong	<0,00006	<0,00007
Krus, sort	Hong Kong	<0,00006	0,00007
Krus, mørkeblå	Thailand	<0,00006	<0,00007
Skål, mat grå	Kina	<0,00006	<0,00007
Skål, beige/lyserød	Kina	<0,00006	<0,00007
Skål, hvid m. farvede blomster	Europa	<0,00006	0,0016
Skål, mørkegrå	Rumænien	<0,00006	<0,00007
Emalje skål, lys grå med blå kant	Thailand	<0,00006	<0,00007
Fad, rosa	Portugal	<0,00006	<0,00007
Fad, beige/sort	Kina	<0,00006	<0,00007
Fad, petroleumsblå	Portugal	<0,00006	<0,00007

Tabel 2 Kategori I b), fladvare og kategori I c), mundrand, gennemsnit i mg/dm²

Produktbeskrivelse	Oprindelsesland	Cadmium (Cd) (mg/dm ²)	Bly (Pb) (mg/dm ²)
Fladvare			
Flad tallerken, mat sort	Japan	<0,00001	<0,00001
Fad, beige/lyserød	Kina	<0,00001	0,00021
Flad tallerken, hvid med farvet bambi	Nederlandene	0,00060	0,012
Skål, turkis	Portugal	<0,00001	<0,00001
Flad tallerken, råhvid	Kina	<0,00001	<0,00001
Flad tallerken, hvid med farvet mønster	Kina	<0,00001	0,0023
Mundrand			
Krus, gul/hvid	Kina	<0,00001	0,00006
Kop, gul	Kina	0,00005	0,0028
Krus, mørkegrøn	Hong Kong	<0,00001	0,00001
Krus, sort	Hong Kong	<0,00001	0,00002
Krus, mørkeblå	Thailand	<0,00001	<0,00001



Bilag 2 Resultater for aluminium, antimon, barium, cobolt, jern, kobber, mangan, nikkel og zink

Tabel 1 Hulvare, gennemsnit i mg/kg

Produktbe- skrivelse	Oprindel- sesland	Alumini- um (Al) (mg/kg)	Mangan (Mn) (mg/kg)	Jern (Fe) (mg/kg)	Cobolt (Co) (mg/kg)	Nikkel (Ni) (mg/kg)	Kobber (Cu) (mg/kg)	Zink (Zn) (mg/kg)	Antimon (Sb) (mg/kg)	Barium (Ba) (mg/kg)
Krus, gul/hvid	Kina	0,0022	<0,0002	<0,0006	<0,00002	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	0,00075
Kop, gul	Kina	0,0045	<0,0002	<0,0006	<0,00002	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	0,0062
Krus, mørke- grøn	Hong Kong	0,0085	0,0018	<0,0006	0,00045	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	0,0079
Krus, sort	Hong Kong	0,0032	0,0004	0,0013	0,00004	<0,0006	0,0002	0,0035	<0,0004	0,0011
Krus, mørke- blå	Thailand	0,0022	<0,0002	<0,0006	0,00023	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	<0,00006
Skål, mat grå	Kina	0,0021	<0,0002	<0,0006	0,00005	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	0,00078
Skål, beige/lyserød	Kina	0,0046	<0,0002	<0,0006	<0,00002	<0,0006	0,0002	<0,0007	<0,0004	0,0014
Skål, hvid m. farvede blom- ster	Europa	0,0044	<0,0002	<0,0006	<0,00002	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	<0,00006
Skål, mørke- grå	Rumænien	0,0014	<0,0002	<0,0006	0,00004	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	0,00064
Emalje skål, lys grå med blå kant	Thailand	0,0423	<0,0002	0,0014	0,00009	<0,0006	0,0012	0,027	<0,0004	<0,00006
Fad, rosa	Portugal	0,0009	<0,0002	<0,0006	<0,00002	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	<0,00006
Fad, beige/sort	Kina	0,0009	<0,0002	<0,0006	<0,00002	<0,0006	<0,0002	<0,0007	<0,0004	0,00099
Fad, petro- leumsblå	Portugal	0,0067	<0,0002	<0,0006	<0,00002	<0,0006	<0,0002	0,0023	<0,0004	0,00011



Tabel 2 Fladvare og mundrand, gennemsnit i mg/dm²

Produktbe- skrivelse	Oprindel- sesland	Alumini- um (Al) (mg/kg)	Mangan (Mn) (mg/kg)	Jern (Fe) (mg/kg)	Cobolt (Co) (mg/kg)	Nikkel (Ni) (mg/kg)	Kobber (Cu) (mg/kg)	Zink (Zn) (mg/kg)	Antimon (Sb) (mg/kg)	Barium (Ba) (mg/kg)
Fladvare										
Flad tallerken, mat sort	Japan	0,0002	<0,00003	0,0001	<0,00001	<0,0001	<0,00003	<0,0001	<0,0001	<0,00001
Fad, beige/lyserød	Kina	0,0079	0,0000	<0,0001	0,00001	<0,0001	0,00017	0,0081	<0,0001	0,00452
Flad tallerken, hvid med farvet bambi	Nederlande- ne	0,0024	<0,00003	0,0003	0,00005	<0,0001	0,00004	0,0014	<0,0001	0,00030
Skål, turkis	Portugal	0,0011	<0,00003	<0,0001	<0,00001	<0,0001	<0,00003	0,0003	<0,0001	<0,00001
Flad tallerken, råhvid	Kina	0,0002	<0,00003	<0,0001	<0,00001	<0,0001	<0,00003	0,0002	<0,0001	0,00008
Flad tallerken, hvid med farvet mønster	Kina	0,0002	<0,00003	<0,0001	0,00002	<0,0001	<0,00003	<0,0001	<0,0001	<0,00001
Mundrand										
Krus, gul/hvid	Kina	0,0003	<0,00003	<0,0001	<0,00001	<0,0001	0,00003	<0,0001	<0,0001	0,00006
Kop, gul	Kina	0,0006	<0,00003	<0,0001	<0,00001	<0,0001	<0,00003	<0,0001	<0,0001	0,00052
Krus, mørke- grøn	Hong Kong	0,0009	0,0001	<0,0001	0,00003	<0,0001	<0,00003	<0,0001	<0,0001	0,00050
Krus, sort	Hong Kong	0,0036	0,0003	0,0015	0,00014	<0,0001	0,00026	0,0004	<0,0001	0,00153
Krus, mørkeblå	Thailand	0,0003	<0,00003	<0,0001	0,00003	<0,0001	<0,00003	0,0003	<0,0001	0,00002