



PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Bisphenol A i fødevarekontaktmaterialer, FKM (2015)

J. nr.: 2010-20-64-00238

BAGGRUND OG FORMÅL

Bisphenol A anvendes som monomer ('byggesten') i den hårde plasttype polykarbonat og i epoxylakker, der kan bruges som beskyttende overfladebehandling indvendigt i konservesdåser og i metallåg til glas.

Formålet med projektet er at kontrollere migrationen af bisphenol A fra udvalgte fødevarekontaktmaterialer og undersøge indholdet i visse fødevarer på dåse. Derudover blev indholdet af bisphenol A, B, E, F og S, 4-cumylphenol, BADGE og to BADGE derivater (BADGE.H₂O og BADGE.2H₂O) undersøgt i ekstrakter fra alle fødevarekontaktmaterialerne.

Resultaterne blev sammenholdt med migrationsgrænseværdier for fødevarekontaktmaterialer af plast i forordning 10/2011 og for plast, overfladebelægning og klæbemidler i forordning 1895/2005 (Tabel 1).

Tabel 1. Grænseværdier for migration til fødevarer (mikrogram/kg fødevarer)

Stof	Grænseværdi (µg/kg fødevarer)
Bisphenol A ^a	600
Bisphenol S	50
4-cumylphenol	50
BADGE, BADGE.H ₂ O, BADGE.2H ₂ O ^b	9000

a) Bisphenol A er forbudt i alle fødevarekontaktmaterialer beregnet til fødevarer til 0-3 årige børn, b) for summen af stofferne

Regler

- [Bekendtgørelse 822/2013](#) om fødevarekontaktmaterialer
- [Forordning 10/2011](#) om plastmaterialer og -genstande bestemt til at komme i kontakt med fødevarer
- [Forordning 1895/2005](#) om begrænsning i anvendelsen af visse epoxyderivater i materialer og genstande bestemt til kontakt med fødevarer

METODE OG RESULTATER

Prøver

Prøverne blev udtaget hos danske producenter og importører. Der blev i alt udtaget 30 prøver. 15 prøver var fødevarekontaktmaterialer, FKM, uden indhold af fødevarer, og 15 prøver var fødevarer på dåse (Tabel 2).



Tabel 2. Prøveoversigt

Emballagetype	Antal prøver	Fødevaretype
Fødevarekontaktmaterialer uden indhold		
Dåser	12	-
Madkasse, metal	1	-
Alu-plastpose	1	-
Drikkeflaske, plast	1	-
Konserverede fødevarer		
Dåser	1	Sardiner
	1	Fyldte vindrueblade
	1	Grønne peberkorn
	1	Thai suppe
	4	Tomat
	2	Ananas
	1	Majs
	1	Karamelliseret mælk
	1	Mandelolie
	2	Læskedrikke
Antal i alt	30	

Analysemetode

Alle prøverne blev analyseret på Fødevarestyrelsens kemiske laboratorium i Århus ved væskekromatografi og masse spektrometrisk detektion, LC-MS/MS. Bisphenol A blev bestemt i fødevare, fødevarer simulator (olivenolie) og acetonitril. Bisphenol B, E, F og S, 4-cumylphenol, BADGE og dets hydrolyseprodukter BADGE.H₂O og BADGE.2H₂O blev bestemt i acetonitril. Metodens detektions- og kvantifikationsgrænser fremgår af Tabel 3.

Tabel 3. Detektionsgrænser, LOD, og kvantifikationsgrænser, LOQ, i mg/kg fødevare.

Stof	LOD (mg/kg)	LOQ (mg/kg)
Bisphenol A		
Fødevarer (inkl. olivenolie)	0,015	0,052
Bisphenol A, B, E, F og S, 4-cumylphenol		
Acetonitril	0,005	0,017
BADGE		
Acetonitril	0,003	0,010
BADGE.H₂O		
Acetonitril	0,002	0,007
BADGE.2H₂O		
Acetonitril	0,004	0,013

Detektionsgrænser, LOD, i ekstraktet er omregnet til mg/kg fødevare ved brug af prøvens overflade til volumen fødevare forhold eller ved brug af standardværdien 6 m²/kg fødevare.

Alle prøver uden indhold af fødevarer blev undersøgt ved en ekstraktionstest, og som udgangspunkt blev prøver med indhold i ekstraktet over detektionsgrænsen også undersøgt ved en migrationstest. Alu-



plastposen blev dog udelukkende undersøgt ved migrationstest. De benyttede testbetingelser fremgår af Tabel 4.

Tabel 4. Ekstraktions- og migrationstestbetingelser

Prøve	Ekstraktion	Migration	Bemærkninger
Dåser uden fødevarer	Fyldning af prøve med acetonitril i 6 timer ved 20 °C	Fyldning af prøve med olivenolie i 10 døgn ved 60 °C	Enkelt test

Resultater

Fødevarekontaktmaterialer uden indhold af fødevarer.

Syv prøver havde indhold af stoffer over detektionsgrænsen ved ekstraktionsundersøgelsen og blev også migrationstestet. Derudover blev 2 prøver uden indhold af stoffer over detektionsgrænsen ved ekstraktionsundersøgelsen og alu-plastposen også migrationstestet. Der var ingen indhold af stoffer over detektionsgrænsen i migraterne, og ingen prøver havde indhold i ekstrakterne over grænseværdierne.

Fødevarer på dåse

Analyserne viste, at der var indhold af bisphenol A i 8 ud af 15 prøver (Tabel 5), og ingen af fødevarerprøverne havde et indhold af bisphenol A over grænseværdien på 0,6 mg/kg fødevarer.

Tabel 5. Fødevarerprøver med indhold af bisphenol A over detektionsgrænsen

Prøvetype på dåse	Bisphenol A (mg/kg)
Sardiner	0,325
Tomat	< 0,052 (spor)
Tomat	< 0,052 (spor)
Fyldte vindrueblade	< 0,052 (spor)
Grønne peberkorn	< 0,052 (spor)
Ananas	< 0,052 (spor)
Ananas	< 0,052 (spor)
Thai suppe	< 0,052 (spor)

Resultater større end LOD og mindre end LOQ er opført som spor.

Resultater fra alle projektets prøver er opført i Bilag 1.

KONKLUSION OG VURDERING

Alle analyserede prøver i undersøgelsen 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. Oversigt over alle prøvers resultater i mikrogram/kg

Tabel 1a. Ekstraktionsresultater (acetonitril, 6 timer, 20 °C) i mg/kg, fødevarerkontaktmaterialer uden indhold af fødevarer

Prøve	Oprindelse	BPA	BPB	BPS	BPF	BPE	4-cumylphenol	BADGE	BADGE.H ₂ O	BADGE.2H ₂ O
Dåse, fiskekonserves (1)	Danmark	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,003(LOD)	<0,002(LOD)	<0,004(LOD)
Dåse, fiskekonserves (2)	Sverige	0,024	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,003(LOD)	<0,002(LOD)	0,010
Dåse, fiskekonserves (3)	Danmark	0,009	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	0,009	0,031	0,099
Dåse, fiskekonserves (4)	Frankrig	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,003(LOD)	<0,002(LOD)	<0,004(LOD)
Dåse, fiskekonserves (5)	Frankrig	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,003(LOD)	<0,002(LOD)	<0,004(LOD)
Dåse, fiskekonserves (6)	Tjekkiet	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,003(LOD)	<0,002(LOD)	<0,004(LOD)
Dåse, fiskekonserves (7)	Nederlandene	0,150	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	0,021	0,027	0,010
Dåse, kyllingeprodukt (8)	Danmark	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	0,006	0,012	0,011
Dåse, alkohol (9)	Danmark	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,003(LOD)	<0,002(LOD)	<0,004(LOD)
Madkasse, metal(10)	Kina	0,006	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	0,005	0,002	0,004
Dåse, ost, feta(11)	Bulgarien	0,009	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	0,026	0,031	0,034
Dåse, ost, feta(12)	Tyrkiet	0,018	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	0,162	0,010	0,031
Alu, plastfolie(13)	Frankrig	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Drikkeflaske (14)	Kina	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,003(LOD)	<0,002(LOD)	<0,004(LOD)
Dåse, olie (15)	Danmark	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,005(LOD)	<0,003(LOD)	<0,002(LOD)	<0,004(LOD)



Tabel 1b. Migrationsresultater (olivenolie, 10 dage, 60 °C) i mg/kg, fødevarekontaktmaterialer uden indhold af fødevarer

Prøve	Oprindelse	BPA
Dåse, fiskekonserves (1)	Danmark	< 0,015 (LOD)
Dåse, fiskekonserves (2)	Sverige	< 0,015 (LOD)
Dåse, fiskekonserves (3)	Danmark	< 0,015 (LOD)
Dåse, fiskekonserves (6)	Tjekkiet	< 0,015 (LOD)
Dåse, fiskekonserves (7)	Nederlandene	< 0,015 (LOD)
Dåse, kyllingeprodukt (8)	Danmark	< 0,015 (LOD)
Madkasse, metal (10)	Kina	< 0,015 (LOD)
Dåse, feta (11)	Bulgarien	< 0,015 (LOD)
Dåse, feta (12)	Tyrkiet	< 0,015 (LOD)
Alu, plastfolie (13)	Frankrig	< 0,015 (LOD)

Tabel 1c. Konserverede fødevarer

Prøvetype på dåse	Bisphenol A (mg/kg)	Oprindelse
Sardiner	0,325	Thailand
Fylde vindrueblade	< 0,052 (spor)	Tyrkiet
Grønne peberkorn	< 0,052 (spor)	Madagaskar
Thai supper	< 0,052 (spor)	Thailand
Tomat	< 0,052 (spor)	Italien
Ananas	< 0,052 (spor)	Thailand
Tomat	< 0,052 (spor)	Italien
Ananas	< 0,052 (spor)	Thailand
Tomat	< 0,015 (LOD)	Italien
Tomat	< 0,015 (LOD)	Tyrkiet
Majs	< 0,015 (LOD)	Ungarn
Karamelliseret mælk	< 0,015 (LOD)	Nederlandene
Mandelolie	< 0,015 (LOD)	Frankrig
Energidrik	< 0,015 (LOD)	Tyskland
Læskedrik	< 0,015 (LOD)	Tyrkiet