

# Papiruldsisolering – et grønt produkt?

- hvordan markedsføres det og hvilken regulering gælder?

Af Poul Bo Larsen,  
cheftoksikolog, Afd. for  
Miljø og Toksikologi, DHI

I det efterfølgende gives et eksempel på, hvordan et produkt med en meget simpel sammensætning kan volde en del hovedbrud, når man som virksomhed skal tage højde for diverse lovgivninger og regelsæt, som skal efterleves. Det er i særlig grad en udfordring, når man gerne vil sikre sig, at produktet, man markedsfører, er sikkert at anvende, og man ikke ønsker at komme på kant med lovgivningen.

## Papiruldsisolering - et kemisk produkt?

Først et par ord om hvad papiruld eller celluloseuld er. Papiruld fremstilles af genbrugspapir, typisk aviser, som findeles til et porøst papirgranulat. Til papirgranulatet tilsættes en eller flere flammehæmmere, f.eks. metaloxider, aluminiumhydroxid og borsyre/ boraks (efterfølgende omtalt som borsyrestoff) i pulverform, der ved sammenblanding hæfter sig løst til papirgranulatet.



Papiruld bliver lavet af genbrugspapir.  
Foto: [www.papiruld.dk](http://www.papiruld.dk)

Genanvendelsespapir/papirmasse defineres ifølge kemikalieforskriften, REACH, som et kemisk stof. Når man blander andre kemiske stoffer i papirmassen, opnår man en kemisk blanding, som så skal klassificeres og mærkes i overensstemmelse med kemikalielovgivningen. De fleste papiruldsprodukter på det danske marked indeholder borsyre-stoffer, som fungerer som flammehæmmere i produktet. Disse stoffer er klassificeret som reproduktionstoksiske i kategori 1B, da de kan skade forplantningsevnen og det ufødte barn. Dette betyder, at papiruldsprodukter med indhold af borsyre-stoffer over en vis grænse (5,5-8,5% afhængigt af det konkrete borsyre-stof) skal klassificeres

og mærkes som reproduktionstoksiske.

På linje med andre produkter, der er klassificeret og mærket som akut giftige, mutagene, kræftfremkaldende eller reproduktionstoksiske i kategori 1A eller 1B, skal papirulden i disse tilfælde mærkes med et dødningehoved eller en eksploderende mand. Derudover er papirulden omfattet af reglerne for salg af giftige stoffer og blandinger, hvilket bl.a. betyder, at produktet



Det færdige produkt bliver løst og luftigt. Foto: [www.papiruld.dk](http://www.papiruld.dk)

er underlagt særlige krav i forbindelse med salg og anvendelse af professionelle, samtidig med at produktet ikke må sælges til private uden særlig tilladelse.

Det kan nævnes, at der ud fra en søgning på internettet er fundet papiruldsprodukter med op til 10% indhold af borsyre-stoffer på det danske marked, mens faglige rapporter fra sidst i 90'erne angiver, at der har været anvendt helt op til 25% indhold af disse stoffer i produkterne.

#### Papiruldsisolering – kemi eller form?

Ifølge definitionerne i kemikalielovgivningen er et kemisk produkt ikke længere et kemisk produkt, hvis det markedsføres

på en måde, hvor produktets form, overflade eller design i højere grad er bestemmende for funktionen af produktet end den kemiske sammensætning.

Hvis papiruldsgranulat er komprimeret i plader til isoleringsformål, er det formen som den komprimerede plade fremfor det kemiske indhold, der bestemmer funktionen, og så vil produktet anses for en artikel iflg. REACH- og CLP-lovgivningen.

Artikler er ikke omfattet af reglerne for klassificering og mærkning, og derfor kan artikler forhandles uden faremærkning, uanset hvor højt indholdet af borsyrestofferne måtte være.

#### Fokus på borsyre og boraks i kemikalielovgivningen

I REACH har man sat fokus på borsyre og boraks pga. stoffernes reproduktionstoksiske egenskaber. Stoffene er bl.a. på dansk foranledning blevet udpeget som SVHC stoffer (Substances of Very High Concern) og har siden juni 2010 optrådt på REACH's kandidatliste over særligt problematiske stoffer.

Når et stof opføres på kandidatlisten, er det hensigten, at anvendelsen af stoffet på længere sigt bør udfases. Så kan EU-Kommissionen i samarbejde med kemikalieagenturet og EU-medlemsstaterne beslutte, at stoffet skal være omfattet af godkendelsesordningen under REACH, dvs. at stoffet ikke længere må anvendes, uden at der først er opnået en godkendelse af virksomhedernes anvendelse af stoffet.

P.t. er der imidlertid ikke taget initiativer til at videreføre boresyrestofferne til godkendelsesordningen under REACH.

#### Sikker anvendelse af borsyre?

Indtil videre skal arbejdsmiljølovgivningen, REACH og CLP-lovgivningen sikre, at et produkt som papiruldsisolering kan



## ALSIDENT® udsugningssystemer

– gør arbejdsmiljøet renere!

**alsident®  
system**

[www.alsident.com](http://www.alsident.com)

Finlandsvej 10 · DK-8450 Hammel · Tlf. +45 86 96 50 00



Udlægning kan gøres med omtanke. Foto: [www.papiruld.dk](http://www.papiruld.dk)

anvendes sikkert såvel af den professionelle bruger som den private forbruger. Arbejde med papiruld er en støvende affære, hvor støvet består af en blanding af cellulosefibre og borsyre-stoffer. På flere hjemmesider for papiruldsprodukter kan man se, at arme og tøj er fuldstændig gråt efter arbejde med papiruldsgranulatet, så det kan ikke undgås at man udsættes for borsyrestofferne i forbindelse med arbejdet – men i hvilket omfang?

I REACH-registreringerne af borsyrestofferne skal der være risikovurderinger af alle de anvendelser, som stofferne markedsføres til. Det skal således i REACH-registreringerne dokumenteres, at anvendelse af borsyrestoffer i papiruldisolering er sikkert at arbejde med såvel ved udblæsning af granulatet som ved manuel udlægning.

Det er på kemikalieagenturets hjemmeside muligt at gå ind i disse registreringer, men den offentligt tilgængelige del af registreringerne giver desværre ikke mulighed for at se, hvorvidt brugen i papiruldisolering er omfattet, og på hvilken måde.

Ud fra den seneste vurdering af borsyrestoffer foretaget af EU's kemikalieagents risikovurderingskomite, RAC, formodes den tolerable udsættelse for borsyrestoffer at ligge i intervallet 0,096–0,19 mg bor/kg legemsvægt/dag (svarende til en døgnosis på 6,7–13,3 mg bor for en person på 70 kg). Omregnet til borsyre svarer dette til 38–76 mg borsyre over en arbejdsdag.



Relevante faresymboler, når borsyreprodukter skal klassificeres efter den nye og den gamle klassificerings- og mærkningsordning:

Dvs. at et sikkert og acceptabelt eksponeringsscenarie i REACH-registreringen vil skulle angive eksponeringsbegrænsende tiltag, som sikrer, at brugeren ikke udsættes for og optager mere end 38-76 mg borsyre under arbejdet.

### Papiruldisolering som biocid?

Ved markedsføring af papiruldisolering omtales på flere hjemmesider, at indholdet af borsyre medfører, at produktet har en biocid effekt og er med til at beskytte husets trækonstruktioner og til at holde skadedyr væk.

Ved at anprise produktet på denne måde bevæger firmaerne sig ind i yderligere et reguleringsområde, og produktet skal nu leve op til de krav, der er i EU's biocidregulering. Det kræver, at papiruldsgranulatet skal godkendes som biocid, før det må markedsføres på denne måde.

Da ingen papiruldsprodukter har opnået en sådan godkendelse, er denne markedsføring således ikke i overensstemmelse med gældende lovgivning, - så længe denne effekt af papirulden omtales.

### Papiruldisolering som farligt affald?

Når rester af papiruldsgranulat eller gammelt granulat skal bortskaffes som affald, skal det foregå i overensstemmelse med affaldsbekendtgørelsen. Her følger man klassificeringsreglerne for kemiske produkter, således at affald med en koncentration af et farligt stof, der berettiger en fareklassificering, skal bortskaffes som farligt affald. Dette gælder også for bortskaffelse af artikler som affald, selvom artikler som nævnt ovenfor ikke skal være faremærket, når de forhandles.

Kort sagt skal alle isoleringsmaterialer af papiruldsgranulat med mere end 5,-8,5% borsyrestoffer som udgangspunkt bortskaffes som farligt affald.

### Konklusion

Eksemplet med papiruldisolering viser, at anvendelse af farlige stoffer kan være problematisk - og ikke mindst når produktet indeholder omkring 5% af et reproduktionstoksisk stof, samtidig med at det markedsføres som et "grønt produkt". Det skal i den forbindelse nævnes, at dele af branchen er begyndt at anvende andre flammehæmmere i papirulden end borsyre.

Denne lovgivningsmæssige gennemgang af et produkt, der blot indeholder to-tre kemiske stoffer, viser, at det er vigtigt at holde tungen lige i munden og være godt orienteret i den komplekse lovgivning, inden man som virksomhed markedsfører sit produkt. Ellers kan man nemt risikere at komme på kant med lovgivningen.

Så ud over at koncentrere sig om produktion, markedsføring og tekniske egenskaber må virksomheder være opmærksomme på, hvad et produkts kemi medfører af krav - også selvom produktet ikke ligner et traditionelt kemisk produkt.

Denne artikel er skrevet med udgangspunkt i et projektarbejde udført af DHI for Rockwool International A/S. For øvrige detaljer henvises til rapporten "Cellulose/paper wool insulation – aspects in relation to regulatory requirements and risk assessment", som kan ses på <http://www.rockwool.dk/pressemeddelelser+og+nyheder/pressemeddelelse?dkpress=4040>

E-mail  
Poul Bo Larsen: [pbl@dhigroup.com](mailto:pbl@dhigroup.com)

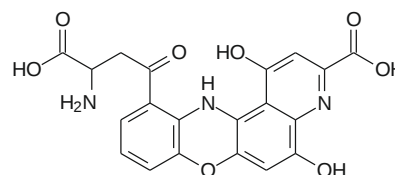
#### Henvisninger til relevant regulering:

AT (2011). Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer bek. nr. 1134 af 01/12/2011.  
Lovbekendtgørelse nr. 878 af 26. juni 2010. Lov om kemiske stoffer og produkter Bekendtgørelse af lov om kemiske stoffer og produkter.  
Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1075 af 24. november 2011 om klassificering, emballering, mærkning, salg og opbevaring af stoffer og blandinger.  
Europa-parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger mv. (CLP)  
Europa-parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1907/2006 af 18. december 2006 om registrering, vurdering og godkendelse af samt begrænsninger for kemikalier (REACH)  
Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/8/EF af 16. februar 1998 om markedsføring af biocidholdige produkter.  
Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 702 af 24. juni 2011 om bekæmpelsesmidler.  
Miljøministeriets bekendtgørelse nr 1415 af 12/12 2011 om affald.

#### Nyt om ...

### ... Guldsmeden rødmer, når den bliver kønsmoden

Det er jo velkendt, at mennesker kan rødme; men det gælder også insekter. Japanske forskere har vist, at de unge hanner af



XANTHOMMATIN (reduceret form - rød)

guldsmeden *Crocothemis servilia*, der er gule, bliver røde, når de bliver kønsmodne. Ved at ekstrahere farvestoffet xanthommatin fra guldsmedene har de kunnet vise, at farveskiftet skyldes en redoxreaktion, hvor den gule form reduceres til den røde. Ved at injicere ascorbinsyre i maven på ikke kønsmodne han-guldsmede har man fået dem til at skifte farve fra gult til rødt.

Carl Th.

Redox alters yellow dragonflies into red Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2012, DOI: 10.1073/pnas.1207114109



HVILKET ØJE  
VIL DU REDDE, HVIS  
UHELDET ER UDE?



#### Med Duo kan du skylle begge øjne på én gang

Mange øjenulykker rammer begge øjne. Alligevel har du indtil nu ikke kunnet få en mobil øjenskyller, som kan skylle begge øjne på én gang. Det betyder, at du ved alvorlige ulykker har måttet stille dig selv det urimelige spørgsmål: Hvilket øje vil du redde? Det behøver du ikke længere. Plum Duo er derfor i mange tilfælde et nødvendigt supplement til dit almindelige øjenskyllersystem.

Du kan få Plum Duo både som pH Neutral og almindelig steril øjenskyller.

Kontakt os for mere  
information på tel: 6471 2112  
[info@plum.dk](mailto:info@plum.dk) • [www.plum.dk](http://www.plum.dk)

plum