

CIRKULÆRE VISIONER FOR BLØD PVC

BAGGRUNDSNOTAT OM DET HISTORISKE KEMIKALIEBRUG AF RELEVANS FOR DE UDVALGTE PRODUKTKATEGORIER

Projekt navn	Cirkulære visioner for blød PVC
Projekt nr.	1100041972
Modtager	Plastindustrien i Danmark
Dokumenttype	Rapport
Version	0.3
Dato	22-03-2021
Udarbejdet af	JMF, NBJE
Kontrolleret af	MNBG/LOA
Godkendt af	BA
Beskrivelse	Baggrundsnotat om det historiske kemikaliebrug af relevans for de tematiske produktkategorier

INDHOLD

1.	Indledning	1
2.	Fremgangsmåde	2
3.	Resultater	2
3.1	Introduktion til skadelige tilsætningsstoffer	2
3.2	Udviklingen i reguleringen af tilsætningsstoffer og heraf brugen	3
3.3	Historiske tilsætningsstoffer i produktgrupper	4
3.4	Brancheviden om tilsætningsstoffer (historiske og nuværende) i bløde PVC-produkter	4
4.	Opfølgende punkter til afklaring	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.

1. Indledning

PVC Informationsrådet¹ har på baggrund af udsigt til øgede myndighedskrav om substituering af plastmaterialet blød PVC ønsket at sætte fokus på materialets særlige egenskaber samt mulighederne for genanvendelse. PVC Informationsrådet ønsker at synliggøre de cirkulære potentialer for følgende produktgrupper: Gulvbelægnings, tagfolier, presenninger, reklamebannere og lignende indenfor kultur, klimahåndteringsudstyr, hoppeborge, sportsudstyr og medicinsk udstyr.

For dette udvalg af markedstunge og bløde PVC-produkter, har Rambøll gennemført analyser af hhv. markedet, tekniske egenskaber og genanvendelsesteknologier. Formålet er at kunne anviser fremtidige veje for øget genanvendelse af disse bløde PVC-produkter.

Dette notat udgør notat nr. 2 fra undersøgelsens tre indsatsområder:

- 1) Markedsanalyse af udvalgte produktgrupper
- 2) Historiske tilsætningsstoffer i blød PVC
- 3) Genanvendelsesteknologier for blød PVC

¹ PVC Informationsrådet repræsenterer den europæiske PVC-industri i Danmark og har en række danske medlemsvirksomheder. Rådet er videnscenter for alle de mange områder, hvor PVC indgår. Rådet er en del af den europæiske PVC-industris miljøprogram VinylPlus®, som har finansieret denne rapport.

Tilsætningsstoffer i PVC er i dag på EU-niveau omfattet af en lang række lovgivningsmæssige forbud, restriktioner og krav til mængde og type af tilsætningsstoffer i den bløde PVC som alle producenter og forhandlere af blød PVC er forpligtet til at overholde.

Lovgivningen om tilsætningsstoffer i blød PVC er blevet skærpet over årene, ligesom også producenter selvstændigt er gået forud og har udfaset tilsætningsstoffer eller erstattet dem med alternativer.

Cirkulære visioner for blød PVC har til formål at skitsere et konceptforslag, hvor blød PVC-affald indsamles og genanvendes, med det formål at de bløde PVC-materialer kan bruges igen i nye bløde PVC-produkter. Recirkuleret blød PVC skal leve op til gældende lovgivning, og da der særligt for nogle bløde PVC-produkter er tale om produkttyper med meget lange levetider, er der en risiko for at blødt PVC affald, som opstår i dag, ikke lever op til nuværende lovgivning, selvom de har gjort det på det tidspunkt, hvor de blev sat på markedet. For etableringen af et cirkulært system for blød PVC er det derfor nødvendigt at have et overblik over de historiske tilsætningsstoffer, som man kan risikere dukker op i affaldsstrømmen og som er uønskede at recirkulere.

Dette notat giver et overblik over den historiske brug af tilsætningsstoffer i blød PVC med formålet at skabe fokus på potentielle barrierer og udfordringer, der kan besværliggøre en organiseret genanvendelse af blød PVC i Danmark.

2. Fremgangsmåde

Undersøgelsen af historiske tilsætningsstoffer og reguleringen af disse gennem tiden er primært foretaget som litteraturstudie af relevante kilder samt som en del af markedsanalysen (separat notat herpå) igennem interview med forhandlere af produkter af blød PVC i . I markedsanalysen blev repræsentative forhandlerne indenfor projektets syv fokusfraktioner (gulvbelægninger, tagfolier, presenninger, reklamebannere og lignende, klimahåndteringsudstyr hoppeborge og medicinsk udstyr, spurgt om deres viden om problematiske historiske tilsætningsstoffer i PVC, som kunne give problemer ved genanvendelse med potential recirkulering af uønskede stoffer i nye produkter, som i dag er underlagt skrappe krav.

3. Resultater

Dette afsnit beskriver resultat af undersøgelsen af historiske tilsætningsstoffer i den bløde PVC.

Nogle tilsætningsstoffer i blød PVC har med tiden vist sig at være skadelige for miljø og sundhed, hvilket har gjort, at materialet gennem tiden er blevet omdrejningspunkt for kontroverser mellem industri, myndigheder og miljøorganisationer. Dette har medført at brugen og typerne af tilsætningsstoffer tilsat den bløde PVC, har udviklet sig, ligesom tilsætningsstoffer i blød PVC i dag er omfattet af en lang række restriktioner og krav på både nationalt og europæisk niveau, som er fortsat skærpente.

3.1 Introduktion til skadelige tilsætningsstoffer

Hovedparten af blød PVC er blødgjort med ftalater, hvoraf nogle har vist sig at være problematiske for mennesker og miljø. Det er især de tungmetalbaserede stabilisatorer og de ftalatbaserede blødgørere, der på baggrund af tilsætningsstoffernes miljø- og sundhedseffekter ønskes erstattet af alternativer. De problematiske ftalater nåede at blive anvendt i en lang årrække og i mange forskellige produkter, inden stoffernes skadelige effekt blev opdaget. Ftalater har ikke en umiddelbar giftvirkning, hvormed de i mange år blev anset som ufarlige.

Sidenhen er det dog blevet påvist, at nogle ftalater bl.a. er skadelige for forplantningsevnen og er hormonforstyrrende for både mennesker og miljø. Den skadelige virkning fra ftalater afgives fra produkter med tiden. Dette kan ske både ved direkte kontakt, dvs. ftalaterne optages gennem huden, eller ved at ftalaterne bindes til støvpartikler, dvs. der sker en indånding gennem luften.

Udover blødgørende ftalater, bliver der også tilsat stabilisatorer i produktionen af PVC. Stabilisatorer bliver tilsat, for at materialet kan tåle opvarmning under produktion, og er med til at beskytte det endelige produkt mod nedbrydning under brug. De miljøskadelige tungmetaller, der i størstedelen af PVC'ens levetid blev benyttet som stabilisatorer, var primært baseret på bly- og cadmiummetaller.

3.2 Udviklingen i reguleringen af tilsætningsstoffer og heraf brugen

Den bløde PVC kom for alvor på dagsordenen i Danmark i 1990'erne, hvor fokus på sundheds- og miljøskadelige tilsætningsstoffer blev understreget i en strategi for PVC-området af Miljø- og Energiministeriet². Som følge heraf blev der igangsat en række initiativer, som banede vejen for bl.a. dansk forbud mod blybaserede stabilisatorer, samt reduktion og afvikling af skadelige ftalater.

I løbet af de sidste 60 år, er mere end 30.000 forskellige blødgørende stoffer blevet anvendt i produktionen, men i dag er kun ca. 50 forskellige blødgørere lovlige at benytte. Ftalater opdeles overordnet i to grupper: højmolekylære ftalater og lavmolekylære ftalater. Overordnet set, er de lavmolekylære ftalater klassificerede, og de højmolekylære er ikke-klassificerede ftalater.

I Danmark og Europa er virksomheder gået væk fra at benytte klassificerede ftalater i produktion, og omkring 90% af blødgørerforbruget i Europa udgøres i dag af de højmolekylære ftalater. De klassificerede ftalater kræver autorisation i den europæiske kemikalielovgivning, REACH, der har til formål at sikre, at kemikalier bruges forsvarligt i produktion med minimal risiko for sundhed og miljø, og dermed at problematiske stoffer udfases. REACH indeholder en liste over forbudte kemiske stoffer, som det enten er forbudt at producere, markedsføre eller anvende. REACH trådte i kraft i sommeren 2001, og der er siden da løbende blevet optaget flere og flere typer ftalater på listen over forbudte blødgørere. Hertil findes der under REACH en kandidatliste for kemiske stoffer, som er identificeret som særligt problematiske. Denne liste opdateres og udvides ligeledes løbende. Ved benyttelse af stoffer fra kandidatlisten medfølger en oplysningspligt, dvs. at enhver leverandør af et produkt, der indeholder mere end 0,1 % af et kemisk stof på kandidatlisten, har pligt til at informere sine kunder herom.

I tråd med EU's kemikalielovgivning REACH, findes CLP-forordningen, som ligeledes administreres af det Europæiske Kemikalieagentur. CLP-forordningen stiller en række krav til leverandører om klassificering, mærkning og emballering af kemiske stoffer og blandinger benyttet i produkter.

I Danmark har Miljøstyrelsen udgivet en liste over uønskede stoffer (LOUS), som fungerer som en vejledning for virksomheder om, hvilke stoffer de på længere sigt enten bør mindske eller udfase helt i deres produktion. LOUS-projektet er i dag afsluttet, og bruges af virksomheder til at finde alternativer til nogle af de mest problematiske stoffer.

I 2000 dannede europæiske virksomheder, relateret til hele PVC værdikæden, et frivilligt partnerskab, kaldet Vinyl 2010, bestående af råvareproducenter, blødgørerproducenter, stabilisatorproducenter samt PVC producerende virksomheder. Der blev sat og indfriet miljømål for udviklingen af PVC mod en mere bæredygtig retning. På baggrund af denne succes, blev VinylPlus dannet – den europæiske PVC-industris miljøprogram, som indeholder nye mål, der skal indfries på både kort og lang bane. Dette program repræsenteres ligeledes af aktører fra hele værdikæden og den Europæiske Kommission.

² "Strategi for PVC-området. Statusopgørelse og fremtidige initiativer", Miljø- og Energiministeriet, 1999.

3.3 Historiske tilsætningsstoffer i produktgrupper

I arbejdet mod udvikling af dansk genanvendelse af blød PVC, er det nødvendigt at danne overblik over miljø- og sundhedsskadelige tilsætningsstoffer, herunder især blødgørere, der er blevet brugt i produkter af blød PVC.

Der fokuseres i dette projekt som nævnt på de syv fokusfraktioner: gulvbelægning, tagfolier, presenninger, reklamebannere og lignende indenfor kultur, klimahåndteringsudstyr, hoppeborge og medicinsk udstyr.

Migrationshastigheden er farten hvormed tilsætningsstofferne vil migrere til omgivelserne, enten i form af fordampning, ved berøring af overflader eller som støvpartikler samt ved slitage. Migrationshastigheden i et produkt ligger i størrelsesordenen 0,1-1 % pr. år og er typisk så lav, at størstedelen af blødgørerne stadig vil være til stede i produktet ved slutningen af brugsfasen¹.

Blybaserede stabilisatorer er ikke brugt af EU producenter siden 2015ⁱ

The European Council of Vinyl Manufacturers VinylPlus, som er en europæisk komite for alle i PVC-branchen, har arbejdet med additiver som en af PVC-branches udfordringer mht. bæredygtighed. Komiteen anerkender bæredygtig anvendelse af tilsætningsstoffer som en central udfordring. Der lægges vægt på bæredygtig anvendelse af tilsætningsstoffer, der tager højde for tilsætningsstoffers iboende egenskaber, og som tager hensyn til risikoen i hele den samfundsmæssige livscyklussammenhæng af de PVC-artikler, som de indgår i, baseret på en videnskabelig definition af bæredygtighed. Der er bl.a. arbejdet med et værktøj til at vurdere bæredygtig anvendelse af tilsætningsstoffer i hele PVC-artiklers samfundsmæssige livscyklus.

3.4 Brancheviden om tilsætningsstoffer (historiske og nuværende) i bløde PVC-produkter

Der er blevet foretaget interview af en eller flere virksomhedsrepræsentanter, for hver af de syv fokusfraktioner. Forhandlerne er blevet spurgt ind til deres viden om kemi og historiske tilsætningsstoffer i de forskellige fokusfraktioner. Generelt har det ikke været muligt at finde frem til videnspersoner med historisk viden om dette emne, men udtaler alle at de lever op til gældende lovgivning. Af særlig interesse ville projektgruppen gerne vide mere om de frivillige udfasninger af tilsætningsstoffer, som branchen eller enkeltproducenter har foretaget.

Gulvbelægning: Producenterne informerer, at deres gulve skal være "REACH compliant".

Tagfolier: Den interviewede virksomhed informerer, at deres produkter lever op til kravene i dag. Historisk set har tagfolierne indeholdt blødgørere, der ikke ville være godkendt i dag. Virksomheden mener, at der derfor nok stadig er en hel del tagfolier i bygninger, som indeholder ftalater, som ikke lever op til kravene i dag. Med tiden bliver tagfolierne hårde, fordi blødgørere udvaskes og fordamper.

Presenninger: Ingen af de interviewede virksomhedsrepræsentanter havde kendskab til tilsætningsstoffer i produkterne (hverken historisk eller nuværende), men eftersom det var europæisk produceret, levede de op til kravene.

Reklamebannere: De interviewede virksomheder var ikke bekendt med tilsætningsstoffer i produkterne (hverken historisk eller nuværende) i deres produkter, eftersom de kun har producentens datablad, hvori tilsætningsstoffer ikke nævnes.

Medicinsk udstyr: Virksomheden havde ikke detaljeret kendskab til PVC'ens indhold. Henviste til, at der snart var nogle nye blødgørere, som ville blive forbudt, idet det forventes at ftalaterne DEHP, DBP,

DIBP og BBP vil blive forbudt eller yderligere indskrænket med den nye forordning om medicinsk udstyr, som træder i kraft i 2021.

4. Opsummering af primære observationer og konklusioner

- Gennem litteraturstudiet og interviewene med flere af branchens producenter har det ikke været muligt at skaffe tilstrækkelig specifikke data om tilsætningsstofferne til at skabe et fuldt billede af, hvilke tilsætningsstoffer, som historisk er blevet tilsat og som siden er blevet enten udfaset frivilligt eller ved forbud
- Det samme gør sig gældende i forhold til at kunne lave oversigt over, hvilke stoffer, der er blevet forbudt eller udfaset ved frivilligt brancheinitiativ indenfor de udvalgte produktkategorier.
- Der forventes, at alle nye EU-producerede produkter er frie for historiske tilsætningsstoffer. Ved etablering af tilbagetagning af produkter til genanvendelse i de kommende år, vil der, alt afhængigt af produkternes alder, skulle kalkuleres med en risiko for indhold af uønskede stoffer, som vil kræve, at genanvendelsesprocessen kan identificere, hvilke produkter, der er rene og hvilke, der ikke er.
- Da ny-producerede produkter vil være frie for historiske tilsætningsstoffer, er der udgangspunkt for at kunne mærke, hvilke produkter, der egner sig til tilbagetagningsordning eller anden for indsamling til genanvendelse.

ⁱ [Polyvinyl chloride - Wikipedia](#)