



## Strategi for risikohåndtering af styren

### 1. Resume

Styren anvendes i store mængder, dels som byggesten i polymermaterialer og dels som komponent i umættet polyester (UP), til f.eks. glasfiberforstærkede produkter så som lystbåde og vindmøllevinger. Ved kortvarig udsættelse er styren farlig ved indånding og forårsager hudirritation og alvorlig øjenirritation. Styren forårsager høreskader ved længerevarende eller gentagen udsættelse og er mistænkt for at skade forplantningsevnen eller det ufødte barn.

Styren er blevet risikovurderet i EU for nogle år tilbage. I risikovurderingsrapporten er der identificeret visse anvendelser, der kan udgøre en risiko for menneskers sundhed. Dette er specielt arbejde med UP styrenholdige resiner – både til hobbybrug og i brancher, der forarbejder glasfiberforstærket plast (GRP-industrien).

Styren er registreret under REACH i en mængde på 1 – 10 millioner tons per år. Der er ingen igangværende initiativer vedrørende styren i henhold til REACH (fx restriktioner, SVHC identifikation eller prioriteret til vurdering). Danmark har i oktober 2014 fremsendt en analyse af risikohåndteringsmuligheder (RMOA) med de EU-rettede danske forslag til håndtering af styren til de øvrige medlemsstaters myndigheder for kemikaliereregulering samt til Kommissionen.

På baggrund af ovenstående vil følgende tiltag blive igangsat:

- Miljøstyrelsen vil screene REACH registreringerne for relevant eksponeringsdata. Formålet er at afdække om forbrugere, der sporadisk arbejder med UP styrenholdige resiner til hobbybrug stadig er udsat for uacceptabel risiko. Hvis det er tilfældet kan der igangsættes tiltag som fx begrænsning gennem REACH Bilag XVII og/eller informationsindsats rettet mod hobbybrug af UP styrenholdige resiner.
- Miljøstyrelsen vil følge op på Arbejdsmedicinsk Kliniks analyser af styrenmålinger i GRP-industrien ved at opdatere eksponeringsberegningerne omkring GRP-industrien i EU's risikovurderingsrapport. Formålet er at afdække, om styreneksponering giver en risiko for arbejdstagere i GRP-industrien, idet der i EU's risikovurderingsrapport fra 2008 blev identificeret en mulig risiko.
- Danmark følger og deltager i arbejdet i ECHA med at afklare om styren kan optages på kandidatliste på baggrund af sin harmoniserede klassificering med specifik målorgantoksicitet (STOT RE 1; H372 (Forårsager høreskader ved længerevarende eller gentagen udsættelse)).

## **2. Baggrund**

Styren (CAS nummer 100-42-5) er et højtonnagestof, der er opført på Listen over uønskede stoffer (LOUS) på baggrund af, at det er optaget på EU's liste over potentielt hormonforstyrrende stoffer i kategori 1.

## **3. Kortlægningsdata**

### **3.1. Anvendelser**

Styren anvendes i store mængder som bl.a. byggesten i forskellige polymermaterialer. I Europa er det største anvendelsesområde polystyren, der bl.a. anvendes til fremstilling af plastemballage. I Danmark ser billedet lidt anderledes ud, her er umættet polyester resin det største anvendelsesområde, hvor det især bruges til fremstilling af vindmøller og lystbåde i glasfiber. Da styren indgår i mange bindemidler kan det også forekomme i visse byggematerialer samt i fugemasse, maling, fernis og lim - typisk i koncentrationer under 0,8 %.

Styren er registreret under den højeste EU-tonnageramme i REACH-forordningen på 1.000.000 - 10.000.000 tons om året. Denne tonnage afspejles også af tallene fra 2012, hvor 5.114.867 tons / år produceres samlet i de 17 EU-lande, som har produktion af styren. Der findes ingen produktion af styren i Danmark. Størrelsen af styrenforbruget i Danmark var i følge Produktregistret mellem 1550 og 4370 tons i 2012, mens det i 2011 og årene før var omkring 6.500 tons. Dette indikerer et nyligt, mindre fald i forbruget i Danmark.

### **3.2 Eksisterende regulering**

#### *Lovgivning*

I EU er styren registreret i henhold til REACH. Der er ingen igangværende initiativer vedrørende styren i henhold til REACH (fx restriktioner, SVHC identifikation, tilladelse eller prioriteret til vurdering). Danmark har i oktober 2014 fremsendt et dokument med risikohåndteringsmuligheder (RMOA) med de EU-rettede danske forslag til håndtering af styren til de øvrige medlemsstaters myndigheder for kemikaliregulering samt til Kommissionen.

Det diskuteres i øjeblikket i ECHA om stoffer, der har en harmoniseret klassificering med specifik målorgantoksicitet på baggrund af deres neurotoksikologiske effekt, kan sidestilles med CMR-stoffer<sup>1</sup> og PBT/vPvB-stoffer<sup>2</sup> og dermed falder ind under REACH artikel 57(f). Stoffer, der falder ind under REACH artikel 57(f), kan eventuelt optages på kandidatlisten. Da styren er klassificeret STOT RE 1;H372 (Forårsager høreskader ved længerevarende eller gentagen udsættelse), kan stoffet altså muligvis optages på baggrund af denne klassificering – det er dog endnu uafklaret.

Styren er optaget på EU's liste over potentielt hormonforstyrrende stoffer i kategori 1, og er harmoniseret klassificeret under CLP forordningen som:

Flam. Liq. 3;H226 (Brandfarlig væske og damp)

Acute Tox.4;H332 (Farlig ved indånding)

Skin Irrit. 2;H315 (Forårsager hudirritation)

Eye Irrit. 2;H319 (Forårsager alvorlig øjenirritation)

---

<sup>1</sup> CMR-stoffer: kræftfremkaldende (cancerogenic), mutagene og reproduktionsskadende stoffer.

<sup>2</sup> PBT-stoffer: Persistent, Bioakkumulerende og Toksisk stoffer. vPvB-stoffer: meget Persistent og meget Bioakkumulerende stoffer

STOT RE 1;H372 (Forårsager høreskader ved længerevarende eller gentagen udsættelse)

Repr. 2;H361d (Mistænkt for at skade forplantningsevnen eller det ufødte barn)

I tillæg har en række leverandører af styren i EU anmeldt yderligere klassificeringer af stoffet til ECHA's liste over selvklassificeringer.

Styren blev i 2008 risikovurderet under forordning 793/93/EC om vurdering af og kontrol med risikoen for eksisterende stoffer. I EU's risikovurderingsrapport konkluderes det blandt andet, at styren giver anledning til bekymring for forbrugerens sundhed ved korttidseksponeringer fra sporadisk forekommende begivenheder som reparationsarbejde med styrenbaserede resiner. I rapporten konkluderes det også, at de højeste eksponeringsværdier i arbejdsmiljøet findes i brancher, der forarbejder styrenbaserede umættede polyester resiner – det er brancher, hvor der forarbejdes glasfiberforstærket plast som fx vindmølleindustrien.

Der findes ikke en indikativ EU grænseværdi for eksponering i arbejdsmiljøet, men i Danmark er grænseværdi for styren 105 mg/m<sup>3</sup> (25 ppm).

Den erhvervsmæssige anvendelse af styren i produkter til overfladebehandling, herunder bl.a.

malervervarer og lim til bestemte typer arbejde er desuden dækket af Arbejdstilsynets regler for

arbejde med kodenummererede produkter (MAL-koder) både med hensyn til indånding og indtagelse og med hensyn til kontakt med hud, øjne og luftveje.

Styren er desuden underlagt Arbejdstilsynets regler om arbejde med kræftfarlige stoffer og materiale, idet styren er optaget Arbejdstilsynets Liste over stoffer, der anses for at være kræftfremkaldende.

Arbejdstilsynet stiller også krav om uddannelse ved arbejde med styren og polyesterstøbning, således at arbejdet kan forgå sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt.

I EU's malingdirektiv<sup>3</sup> bliver indholdet af flygtige organiske opløsningsmidler, herunder styren, begrænset i visse malinger og lakker til indendørs og udendørs brug på bygninger samt produkter til autoreparationslakering.

Styren indgår som monomer i produktionen af polystyren, der anvendes som emballage til fødevarer. Den Europæiske Fødevarsikkerhedsautoritet, EFSA har ikke fastsat en specifik migrationsgrænse for styren i fødevarekontaktmaterialer, derfor gælder den generiske migrationsgrænse på 60 mg/kg også for styren.

I legetøj er CMR-stoffer<sup>4</sup> generelt forbudt i legetøjets tilgængelige dele over klassificeringsgrænsen. Indholdet af styren i legetøjets tilgængelige dele må således ikke overstige 3 %, idet stoffet er klassificeret som reproduktionstoksisk i kategori 2.

---

<sup>3</sup> Parlamentets og rådets direktiv 42/2004 om begrænsning af emissioner af flygtige organiske forbindelser fra anvendelse af organiske opløsningsmidler i visse malinger og lakker samt produkter til autoreparationslakering.

<sup>4</sup> CMR-stoffer: kræftfremkaldende (cancerogenic), mutagene og reproduktionsskadende stoffer.

Der er fastsat en grænseværdi for udledning til luften (B-værdi) på 0,2 mg/m<sup>3</sup> samt grænser for styren i jord og grundvand på henholdsvis 40 mg/kg jord og 0,2 µg/l. Ved forbrugernes taphaner, er drikkevandskvalitetskravet på 1 µg/l.

Tildelingen af miljømærkerne den nordiske Svane, EU's blomst og det tyske "Der Blaue Engel" er for en række produkttyper afhængig af klassificeringen af de kemiske indholdsstoffer og af indholdet af letfordampelige stoffer. Dette begrænser indholdet af styren i produkttyper såsom legetøj, toner-kassetter, maling, lim, lak, møbler og inventar.

#### *Affaldshåndtering*

Niveauet af frit styren (monomer) i styrenbaserede polymerprodukter er så lavt, at der kan ses bort fra indvirkninger på menneskers sundhed eller på miljøet som følge af forekomsten i affald.

Håndteringen af styrenbaserede produkter i affaldsfasen afhænger af produkttypen. Varmehærdende produkttyper så som styren-butadien-gummi og UP styrenbaserede produkter placeres således ofte midlertidigt i affaldsdeponier, gerne med henblik på senere genanvendelse efter neddeling og fraktionering i et eller flere trin. Termoplastisk styrenplast kan på den anden side genindvindes ved smeltning (efter rengøring) og formning til nye produkter. Dog vurderes det, at det for øjeblikket er mest almindeligt at forbrænde termoplastiske styrenprodukter efter brug, mens kun internt produktionsaffald recirkuleres.

Styren som stof skal bortskaffes som farligt affald af godkendte operatører.

Der er for øjeblikket ingen indikation af, at styrenholdigt affald skulle udgøre en fare for menneskers sundhed eller for miljøet. Der er dog mangel på kvantitativ viden om mængden af styren, der ender i affaldsstrømmen.

### **3.3 Miljø-/sundhedsrisici**

#### *3.3.1 Datagrundlag*

Den under LOUS projektet udarbejdede kortlægningsrapport udgør den primære kilde til dette strategihåndteringsdokument for styren. Kortlægningsrapportens vurdering af styrens miljø- og sundhedsrisici baserer sig hovedsagligt på EU's risikovurderingsrapporter fra 2002 (miljø) og 2008 (sundhed), samt på et dansk forslag til en harmoniseret klassificering og mærkning (CLH, 2011) og den tilhørende udtalelse fra det europæiske kemikalieagentur ECHA's risikovurderingskomité (RAC, 2012). Disse kilder vurderes som pålidelige, men der er mangler i fuldstændig og opdateret viden, særligt om eksponeringsforhold.

#### *3.3.2. Farevurdering*

##### *Sundhedsskadelige effekter:*

Hos mennesker absorberes styrendampe i betydelig grad ved inhalation, mens optagelse efter hudkontakt med styrendampe ikke er signifikant. Efter indtagelse absorberes styren fuldstændigt og stoffet og/eller dets metabolitter fordeles i hele kroppen med de højeste koncentrationer i fedtvæv. Styren metaboliseres i udstrakt grad i mennesker og i forsøgsdyr, og stoffet og dets metabolitter udskilles hurtigt fra kroppen, primært med urinen.

Styren er moderat akut giftigt ved indånding. Ved indånding er der tydelige tegn på irritation af øjne og næseslimhinder, generelle tegn på påvirkning af centralnervesystemet samt ændringer i lungerne. Styrens neurotoksiske virkning er veldokumenteret, og der er rapporteret om stoffets effekt på høreorganer og farvediskrimination.

Undersøgelser på mennesker tyder på, at følsomheden for udvikling af høretab kan være større hos mennesker end hos rotter. Ud fra studier med rotter kunne en NOAEC<sup>5</sup> mellem 1300-2600 mg/m<sup>3</sup> for høretab beregnes. Der er også epidemiologisk dokumentation for, at styren forårsager ændringer i farvediskrimination – ændringerne synes at være fuldstændigt reversible, men dog med en relativt lang periode for fuld restitution på op til 4 uger. Ifølge det europæiske kemikalieagentur ECHA's risikovurderingskomité (RAC, 2012) har EU Kommissionen anerkendt, at styren eksponering på over 50 ppm i en periode på 5 – 10 år kan give kronisk diffus hjerneskade (encefalopati). I det danske forslag til en harmoniseret klassificering (CLH, 2011), er der dog ikke indsendt data, der viser denne neurotoksicitet, og styren er derfor "blot" klassificeret på baggrund af risikoen for høretab (STOT RE 1;H372 (Forårsager høreskader ved længerevarende eller gentagen udsættelse)).

International Agency for Research on Cancer, IARC har i 2002 konkluderet, at styren muligvis er kræftfremkaldende over for mennesker (Gruppe 2B). Styren er dog ikke klassificeret som kræftfremkaldende under CLP forordningen. Der forskes dog stadig i, om styren er kræftfremkaldende bl.a. hos Arbejdsmedicinsk Klinik, Aarhus Universitetshospital.

For potentielle udviklingsmæssige effekter blev en NOAEC på 650 mg/m<sup>3</sup> fundet i EU's risikovurderingsrapport fra 2008. Denne værdi har senere gennem et dansk forslag til en harmoniseret klassificering dannet grundlag for en klassificering som Repr. 2;H361d (Mistænkt for at skade forplantningsevnen eller det ufødte barn).

Styren er placeret i kategori 1 på EU's prioriteringsliste for hormonforstyrrende stoffer. I EU's risikovurderingsrapport fra 2008 konkluderes det dog, at styren kun har en begrænset hormonforstyrrende effekt. Risikovurderingsrapporten medtager dog ikke alle de studier, der er vurderet i forbindelse med optaget på EU's liste over potentielt hormonforstyrrende stoffer. DTU Fødevareinstituttet har for Miljøstyrelsens i februar 2015 afsluttet en screening af eksisterende data. Konklusionen af denne screening støtter konklusionen i EU's risikovurderingsrapport fra 2008.

Grænseværdien for indtag gennem fødevarer, Tolerabel daglig indtagelse (TDI) er af WHO fastsat til 7,7 µg/kg legemsvægt pr dag, baseret på en NOAEL<sup>6</sup> på 7,7 mg/kg legemsvægt pr. dag. En værdi, der flere steder stilles spørgsmålstegn ved. Til sammenligning benytter EU's risikovurderingsrapport fra 2008 en NOAEL på 150 mg/kg legemsvægt pr. dag baseret på levernekrose observeret i et 2-års kræftstudie i mus.

---

<sup>5</sup> NOAEC: NO Adverse Effect Concentration. Den højeste testede koncentration, der ikke giver anledning til skadelig effekt.

<sup>6</sup> NOAEL: NO Adverse Effect Level. Den højeste testede dosis, der ikke giver anledning til skadelig effekt.

Der er i den offentligt tilgængelige del af registreringerne under REACH fastsat en række DNELs<sup>7</sup>:

For indtag gennem fødevarer er der fastsat en DNEL på 2,1 mg/kg legemsvægt pr dag. Denne værdi, der er væsentligt højere end den af WHO fastsatte grænseværdi, er ekstrapoleret fra et inhalationsstudie. For den erhvervsmæssige bruger er der fundet en inhalations DNEL på 85 mg/m<sup>3</sup> baseret på gentagen erhvervsmæssige eksponering. For forbrugeren er der fundet en inhalations DNEL på 10,2 mg/m<sup>3</sup>, denne værdi er baseret på en NOAEC på 212,5 mg/m<sup>3</sup> for erhvervsmæssige brugere ved gentagen eksponering. Sammenhængen mellem den fundne DNEL og NOAEC er lidt uklar ud fra den offentligt tilgængelige del af registreringerne under REACH.

Ved fastsættelse af flere af DNEL'erne er der tilsyneladende ikke anvendt den rigtige metode (ECHA guidance) til fastsættelse af sikkerhedsfaktorerne, hvilket betyder at disse DNEL'er formodentligt er for høje.

#### *Miljømæssige effekter:*

Styren frigives i hovedsagen til atmosfæren, dels fra de mange typer af produktioner hvori stoffet indgår og dels som følge af afdampning fra brugen af produkterne. Styren udledt til atmosfæren nedbrydes ret hurtigt i atmosfæren ved fotooxidation.

Styren er ikke akut giftigt for vandmiljøet. Styren opfylder kriterierne for klassifikation som "Aquatic Chronic 3, H412 (Skadelig for vandlevende organismer, med langvarige virkninger)", på baggrund af sine kroniske NOEC<sup>8</sup>-værdier, der ligger i intervallet > 0,1 til ≤ 1 mg/l, selvom denne klassificering ikke inkluderet i den harmoniserede klassificering. Effektområdet er ikke blandt dem, der normalt er prioriteret til harmoniseret klassificering på EU-niveau. På baggrund af den regulering, der allerede er på plads for styren, vurderer Miljøstyrelsen, at der ikke umiddelbart vil være nogen større effekt ved, at styren fik en harmoniseret klassificering.

Styren er let bionedbrydeligt (har hurtig nedbrydelighed) og har ikke potentiale for bioakkumulering, og det er ikke meget giftigt for vandlevende organismer med kroniske virkning (akvatisk kronisk kategori 1). Stoffet opfylder derfor ikke kriterierne for at være et PBT(Persistent, Bioakkumulerende og Toksisk)-stof.

### 3.3.3. Eksponering

#### *Human eksponering:*

I arbejdsmiljøet kan eksponering for styren typisk ske ved fremstilling af styren monomer, fremstilling af polystyren, fremstilling af umættet polyester (UP)-styren resin, fremstilling af styren-butadien-gummi (SBR) og fremstilling af glasfiberforstærket plastik (GRP). Derudover kan udsættelse for styren også ske ved bearbejdning af hårdet plast, hvor der kan ske gendannelse af monomeren ved høje temperaturer. Det gælder f.eks. ved opvarmning af polystyren til temperaturer over 150 °C og for opvarmning af ABS og SAN til temperaturer over 140 °C. Opvarmning kan ske f.eks. ved svejse- eller slibeprocesser. Desuden kan der frigives styren-monomerer ved slibning i plast, der ikke er fuldt udhærdet.

<sup>7</sup> DNEL: Derived No Effect Concentration.

<sup>8</sup> NOEC: NO Observed Effect Concentration.

I Danmark findes de højeste eksponeringsniveauer i GRP-industrien og er relateret til forarbejdningen af UP styrenholdige resiner - især til fremstilling af vindmøller og lystbåde. Denne forarbejdning kan indebære en høj grad af manuel håndtering i enten åbne eller delvis lukkede formstøbningsprocesser.

Forbrugere kan blive eksponeret for styren gennem emissioner fra byggematerialer, fødevarer (hovedsagelig fra emballage til fødevarer) og tyggegummi. Rygere og passive rygere eksponeres desuden via tobaksrøg, og det daglige indtag ved intensiv rygning overstiger indtaget med fødevarer. Forbrugere kan yderligere blive udsat for styren gennem anvendelse af UP styrenholdige resiner eller klæbemidler, der indeholder styren. Selv om sådanne eksponeringer ikke er hyppige kan de være kraftige, når de forekommer, især fra flydende produkter på grund af den høje flygtighed af styren.

Indirekte eksponering gennem fødevarer, luft og vand er i EU's risikovurderingsrapport 2008 estimeret til et dagligt indtag på 58 µg/kg legemsvægt pr dag, hvoraf en meget stor del kommer fra luften. Den del, der indtages gennem vand og fødevarer, er estimeret til 0,44 µg/kg legemsvægt pr dag. Heraf udgør overførsel af styren fra fødevareemballager mindre end 0,04 µg/kg legemsvægt pr dag for en person på 70 kg.

#### *Miljøeksponering:*

Styren frigives i hovedsagen til atmosfæren, dels fra de mange typer af produktioner, hvori stoffet indgår, og dels som følge af afdampning fra brugen af produkterne. Overvågningsdata fra Tyskland har vist koncentrationer af styren i overfladevand i området < 0,01 – 0,11 µg/l.

I luft er der fundet gennemsnitskoncentrationer på 0,09 til 1,5 µg/m<sup>3</sup> i henholdsvis landlige og punktkildedominerede områder.

#### *3.3.4. Identifikation af miljø- og sundhedsrisici*

##### *Risiko for den menneskelige sundhed:*

Styren er placeret i kategori 1 på EU's prioriteringsliste over hormonforstyrrende stoffer. I EU's risikovurderingsrapport fra 2008 konkluderes det dog, at styren kun har en begrænset hormonforstyrrende effekt. Risikovurderingsrapporten medtager dog ikke alle de studier, der er vurderet i forbindelse med optaget på EU's liste over potentielt hormonforstyrrende stoffer. Der er derfor en risiko for, at styren kan forstyrre hormonsystemet. DTU Fødevareinstituttet støtter på baggrund af en screening (februar 2015) af eksisterende data konklusionen i EU's risikovurderingsrapport.

I EU's risikovurderingsrapport fra 2008 identificeres en uacceptabel risiko for forbrugere, der sporadisk arbejder styrenholdige klæbemidler eller med UP styrenholdige resiner - fx ved reparation af metal, træ eller glasfiber. Imidlertid er data fra før 2008 og det er derfor muligt, at eksponeringsniveauerne har ændret sig siden. Ved at anvende UP styrenholdige resiner, hvor der er tilsat additiver for sænke styren afdampningen eller UP styrenholdige resiner med et lavere styrenindhold, er det muligt at reducere den totale styrenemission med 30 - 50 %. Hvis de to metoder kombineres, kan den totale styrenemission reduceres med yderligere 10 - 20 %. Disse metoder anvendes i nogen grad - både industrielt og til hobbybrug.

I følge EU's risikovurderingsrapport 2008 kan der ved fremstilling af UP-resiner, GRP, SBR og SB latex samt ved forarbejdning af UP styrenholdige resiner i GRP-industrien, forekomme niveauer af eksponering for styren, der udgør en

sundhedsrisiko for arbejdere. Risikoen i Danmark er mest udtalt ved manuel håndtering i enten åbne eller delvis lukkede formstøbningsprocesser af UP styrenholdige resiner i GRP-industrien. Informationer indhentet fra industrien peger dog på, at udsættelse for styren i GRP-industrien, f.eks. ved fremstilling af vindmøllevinger, er blevet formindsket i de senere år, således at eksponeringen af arbejdere i dag typisk vil være noget mindre end vurderet i EU's risikovurderingsrapport 2008. Dels er produktionen af vindmøllevinger for nedadgående i Danmark, dels er man i mange tilfælde gået over til epoxy resiner i stedet.

Arbejdsmedicinsk Klinik, Aarhus Universitetshospital er i øjeblikket i gang med at analysere styrenmålinger indsamlet fra GRP-industrien frem til 2013. Rapporten forventes færdig i 2015.

Der kan være en risiko ved indtag af styren gennem vand og fødevarer, idet der ikke er en tilstrækkelig sikkerhedsmargen mellem den estimerede eksponering på 0,44 µg/kg legemsvægt pr dag og den af WHO fastsatte TDI på 7,7 µg/kg legemsvægt pr dag. Der er dog mange usikkerheder forbundet med denne sammenligning. Den estimerede eksponering bygger bl.a. på et meget konservativt estimat for indhold af styren i drikkevandet på 10 µg/l (drikkevandskvalitetskravet i Danmark er på 1 µg/l) og på eksponering fra tyggegummi, der sluges på 8 µg/dag. Derudover er der lidt usikkerhed om det studie, der ligger til grund for WHO's TDI på 7,7 µg/kg legemsvægt pr dag, idet det ikke er taget med i REACH "joint"-registreringsdossier (det er dog med i et individuelt registreringsdossier), og der ses bort fra det i EU's risikovurderingsrapport 2008. I risikovurderingsrapporten konkluderes det, at der i studiet ikke er en klar evidens for toksicitet.

#### *Risiko for det ydre miljø:*

I EU's risikovurderingsrapport fra 2002 er der ikke identificeret uacceptabel risiko for miljøet fra produktion og industriel anvendelse af styren eller som følge heraf udledning til det lokale miljø.

Rapporten konkluderer, at der ikke er behov for yderligere risikobegrænsende foranstaltninger end dem, som allerede anvendes til at beskytte vandmiljøet, atmosfæren og det terrestriske miljø.

### **3.4 Alternativer**

For øjeblikket er der intet der tyder på, at styren vil blive erstattet af alternative stoffer i nogen af de mange anvendelsesområder, som stoffet har, herunder i særlig grad fremstillingen af forskellige typer af plast og gummi, hvor styren anvendes som reaktiv monomer og/eller reaktivt solvent.

Inden for de varmhærdende plastmaterialer er de mulige alternativer til UP enten epoxyprodukter eller phenol-formaldehyd resiner. Imidlertid er sådanne materialer også baseret på brugen af farlige monomerer, fordi en høj reaktivitet er nødvendig for at sikre en fuldstændig hærkning af produkterne samt de nødvendige mekaniske og fysiske egenskaber for at være sikre under brug. I vindmølleindustrien er man til en vis grad gået over til at anvende epoxy resiner.

I de fleste tilfælde viser andre varmhærdende polymerer sig blot at være baseret på andre monomerer på LOUS-listen, f.eks. visse isocyanater (MDI/TDI) for varmhærdende PUR, bisphenol A for epoxyer eller formaldehyd, og phenol for phenol-formaldehyd resiner. Det vurderes, at det i de fleste tilfælde vil være dyrere at skifte til en anden type af plastik, måske undtagen for fødevareremballage, hvor der synes at være en trend i retning af at bruge PET i stedet for PS



## **4. Udfordringer**

### **Udfordring 1**

I EU's risikovurderingsrapport fra 2008 identificeres en uacceptabel risiko for forbrugere, der sporadisk arbejder med styrenholdige klæbemidler eller med UP styrenholdige resiner - fx ved reparation af metal, træ eller glasfiber. Det er til mange applikationer muligt at anvende UP styrenholdige resiner, hvor der er tilsat additiver for sænke styrenafdamningen eller UP styrenholdige resiner med et lavere styrenindhold. I hvor høj grad disse metoder (eller kombination af disse metoder) anvendes, er uvist. Det er også uvist om der stadig er en uacceptabel risiko for forbrugere, da de data, der anvendes i EU's risikovurderingsrapport, er af ældre dato.

#### *Tiltag*

Miljøstyrelsen vil screene REACH registreringerne for relevante eksponeringsdata. Den indhentede viden kan anvendes til at afklare, om der er behov for en begrænsning af bestemt anvendelse af UP styrenholdige resiner til hobbybrug gennem REACH Bilag XVII. Den indhentede viden kan også anvendes til information af forbrugere, der anvender UP styrenholdige resiner til hobbybrug.

#### *Effektmål*

Målet med at fremskaffe eksponeringsdata er at afdække om, der er behov for tiltag overfor anvendelsen af UP styrenholdige resiner til hobbybrug. Målet med en evt. begrænsning gennem REACH Bilag XVII eller information til forbrugere, er at beskytte forbrugere, der sporadisk arbejder med UP styrenholdige resiner til hobbybrug, mod styreneksponering.

### **Udfordring 2**

I EU's risikovurderingsrapport fra 2008 er flere scenarier beskrevet, hvor der kan forekomme niveauer af eksponering for styren, der udgør en sundhedsrisiko for arbejdere. Risikoen i Danmark er mest udtalt ved manuel håndtering i enten åbne eller delvis lukkede formstøbningsprocesser af UP styrenholdige resiner i GRP-industrien. Det skal understreges, at eksponeringsdata er fra før 2008. Arbejdsmedicinsk Klinik, Aarhus Universitetshospital er ved at analysere styrenmålinger indsamlet fra GRP-industrien frem til 2013. Rapporten har fokus på kræft, og den forventes færdig i 2015.

#### *Tiltag*

Miljøstyrelsen følger op på Arbejdsmedicinsk Kliniks analyser ved at opdatere/genberegne eksponeringsscenerierne omkring GRP-industrien i EU's risikovurderingsrapport. De opdaterede eksponeringsberegninger kan anvendes til at vurdere om, arbejdstagere i GRP-industrien er tilstrækkeligt beskyttede.

#### *Effektmål*

Målet med en opdatering af eksponeringsscenerierne omkring GRP-industrien er at afdække om, der er behov for yderligere tiltag for at beskytte arbejdere i GRP-industrien mod styren eksponering.

### **Udfordring 3**

Det diskuteres i øjeblikket i ECHA om stoffer, der har en harmoniseret klassificering med specifik målorgantoksicitet på baggrund af deres neurotoksikologiske effekt, kan sidestilles med CMR-stoffer og PBT/vPvB-stoffer, og dermed falder ind under REACH artikel 57(f). Stoffer, der falder ind under REACH artikel 57(f), kan eventuelt optages på kandidatlisten. Da styren er

klassificeret STOT RE 1;H372 (Forårsager høreskader ved længerevarende eller gentagen udsættelse), kan stoffet altså muligvis optages på baggrund af denne klassificering – det er dog endnu uafklaret.

*Tiltag og effektmål*

Danmark deltager aktivt i arbejdet i ECHA med at afklare, om stoffer klassificeret med STOT falder ind under REACH artikel 57(f), og dermed kan optages på Kandidatlisten. Formålet med denne afklaring er at finde ud af, om styren kan optages på Kandidatlisten på baggrund af sin STOT RE 1 klassificering.