



## Tekniske metoder til modvirkning af snifning af lightergas

# Tekniske metoder til modvirkning af snifning af lighergas

Agern Allé 5  
2970 Hørsholm

Tlf: 4516 9200  
Fax: 4516 9292  
twi@dhigroup.com  
www.dhigroup.com

August 2010

Klient		Klientens repræsentant			
Sikkerhedsstyrelsen		Lone Brose			
Projekt		Projekt nr.			
Tekniske metoder til modvirkning af snifning af lighergas		11806603			
Forfattere		Dato			
Peter Kortegaard og Toke Winther		August 2010			
		Godkendt af			
		Helle Westphal			
		TWI		HW	26/8-10
	Endelig Rapport				
Revision	Beskrivelse	Udført	Kontrolleret	Godkendt	Dato
Nøgleord		Klassifikation			
		<input type="checkbox"/> Åben <input type="checkbox"/> Intern <input checked="" type="checkbox"/> Tilhører klienten			
Distribution				Antal kopier	
Sikkerhedsstyrelsen				1	
DHI: Lone Brose Helle Westphal				1	



## **INDHOLDSFORTEGNELSE**

1	BAGGRUND .....	1
2	SAMMENFATNING .....	2
3	MISBRUG AF LIGHTERGAS .....	2
3.1	Indtagelse .....	2
3.2	Doser .....	3
3.3	Effekt og bivirkninger .....	3
4	EMBALLAGE .....	3
4.1	Teknologisk Institut .....	3
4.2	Emballagedesign .....	4
4.3	Producenter/importører af lighter gas .....	4
5	ERFARINGER FRA STORBRITANNIEN .....	5
6	ANDRE MULIGE LØSNINGER .....	6
7	KONKLUSION .....	6

Bilag A: Vidensindsamling



## **1 BAGGRUND**

Sikkerhedsstyrelsen er ved at afklare muligheden for tilsætning af odoranter til lightergas. Lightergas består af en blanding af propan, butan og isobutan. Denne blanding bruges også som drivgas i aerosolprodukter som fx hårspray og spraymaling. Sikkerhedsstyrelsen har igangsat projekter, der tilsammen skal belyse dels farligheden ved stoffer, der kan sniffes og dels, hvordan risikoen ved snifning kan afhjælpes. Fokus har i første omgang været på lightergas og DHI har derfor for Sikkerhedsstyrelsen tidligere udarbejdet rapporter med titlerne ”Toksikologisk vurdering af lightergas anvendt til snifning” og ”Sundhedsmæssig screening af mulige odoranter til Lightergas”, som vurderer muligheden for at modvirke snifning af lightergas ved tilsætning af en række forskellige duftstoffer til lightergas samt sundhedsfaren herved.

Sikkerhedsstyrelsen ønsker en screening af, hvilke eventuelle tekniske muligheder for ændring af lightergasemballage samt en vurdering af anvendelighed og konsekvenser af sådanne løsninger.

Formålet med denne forundersøgelse er derfor at kortlægge om der findes tekniske løsninger, som kan tænkes anvendt til modvirkning af snifning af lightergas samt konsekvenserne af disse løsninger.

Der er søgt bredt via internettet og ved kontakt til producenter, brancheorganisationer, videnscentre mm. for information om mulige tekniske løsninger i relation til ændringer af aerosolbeholdere.



## **2 SAMMENFATNING**

For at kortlægge om der findes tekniske løsninger, som kan tænkes anvendt til modvirkning af snifning af lighter gas, er der taget kontakt til en række personer med kendskab til aerosolbranchen. Inden kontakten til disse personer har det dog været nødvendigt, at skaffe overblik over, hvordan lighter gas misbruges i praksis.

Kortlægningen har vist, at det er muligt at finde tekniske løsninger, der sandsynligvis kan begrænse tilgængeligheden og dermed misbruget af lighter gas. Kortlægningen har dog samtidig vist, at det er vanskeligt at finde en teknisk løsning, der med sikkerhed ikke kan omgås.

## **3 MISBRUG AF LIGHTER GAS**

For at kunne interviewe relevante personer, der ved noget om eventuelle tekniske løsninger til modvirkning til snifning af lighter gas, har det været nødvendigt at indhente oplysninger om, hvordan lighter gas misbruges i praksis. Denne viden er opnået bl.a. ved interview af en tidligere lightergasmisbruger. Interviewet foregik hos Københavns Amts Behandlingscenter for Stofbrugere, KABS, som er en virksomhed under Glostrup kommune, der årligt har behandlingsmæssig kontakt til 1.300 stof misbrugere i mere end 15 kommuner i Storkøbenhavn.

Tilstede ved interviewet var den tidligere lightergasmisbruger, en misbrugskonsulent fra KABS samt Peter Kortegaard og Toke Winther fra DHI. Misbrugskonsulenten kunne oplyse at KABS' ungeafdeling Rusnavigatørerne, der er et ambulante behandlingstilbud for børn og unge op til 25 år, kun har ganske få i behandling for lightergasmisbrug. Der findes dog tilsyneladende ingen statistiske opgørelser over antallet af lighter gas misbrugere, idet dette ikke registreres systematisk. Misbrugskonsulenten oplyste samtidig, at flere ældre stofmisbrugere har kendskab til misbrug af lighter gas – enten fra deres teenageår eller som erstatningsstof, når det ikke er muligt at skaffe andet. Vores interviewperson falder ind under denne kategori, idet han som ung (fra ca. 12 år) havde et ca. tre år langt misbrug af lighter gas og stadig indimellem anvender stoffet som erstatningsstof. Ifølge misbrugskonsulenten og misbrugeren har lighter gas blandt ældre misbrugere et ry som ”taberstof” og er derfor ikke specielt udbredt i denne gruppe.

### **3.1 Indtagelse**

Ifølge vores interviewperson findes der to metoder til snifning af lighter gas. Den mest brugte metode er at sætte studsene fra lightergasdåsen mellem tænderne og sprøjte gassen direkte ind i munden. En alternativ metode er såkaldt ”bagging”, hvor man fylder en pose fx. en frysepose, hvorfra man så inhalerer gassen. Vores interviewperson gav udtryk for, at ”bagging” er den mest besværlige metode, idet det kan være vanskeligt trykke studsene ned med fingrene. Ved ”bagging” kan man dog indhalere en større mængde på én gang og derved opnå en længerevarende rus – denne kan yderligere forøges ved gentagne ind- og udåndinger ned i posen.

For vores interviewperson var lighter gas et socialt stof, som typisk blev indtaget sammen med andre. Senere i misbrugsforløbet anvendte han det dog også alene. bl.a. om aftenen inden han skulle sove.



### **3.2 Doser**

Det er ifølge bl.a. misbrugerer individuelt hvor meget lighter gas, der indåndes i forbindelse med en rus. Vores interviewperson nævner mængder, der spænder fra en enkelt lunge (én indånding) og op til næsten en hel dåse lighter gas. Efter en kvart dåse begyndte vores interviewperson at falde i søvn. Han var dog stadig i stand til at holde studsene mellem tænderne, og ved at anvende sin vægt var han i stand til at fortsætte med at sniffe. På denne måde kunne han fortsætte til dåsen var tom.

Rusens varighed afhænger af den mængde, der sniffes. En enkelt lunge resulterer i en rus, der varer ca. et minut, mens en halv til en hel dåse giver en rus på op mod en halv time.

Vores interviewperson har selv anvendt mængder på mellem 4 og 20 dåser pr. dag, men pointerer samtidigt, at det er højt i forhold til andre misbrugere af lighter gas. Han gav samtidig udtryk for, at unge, der begynder at sniffe lighter gas, typisk vil være flere (2-3 unge) om at dele en dåse lighter gas.

Ud fra de mængder vores interviewperson nævner samt rusens varighed tyder det på, at snifning af lighter gas fra engangslightere er et yderst begrænset problem – det er ganske enkelt for besværligt i forhold til den opnåede rus.

### **3.3 Effekt og bivirkninger**

De umiddelbare effekter ved en lighter gasrus er bl.a. fornemmelsen af varme i hovedet og kroppen, talebesvær og hallucinationer. Effekterne opstår efter få sekunder. Ved snifning af større doser oplevede vores interviewperson at rusen varede længere og at han faldt i søvn.

Vores interviewperson oplevede umiddelbart ikke fysisk afhængighed som en effekt, og han følte heller ikke, at han med opnåede større tolerance overfor lighter gas. Der må dog formodes at være en vis afhængighed af selve rusen. Derudover gav han udtryk for, at han følte, at lighter gasmisbruget, havde ”dræbt nogen af hans hjerneceller”.

## **4 EMBALLAGE**

For at afklare muligheden for at ændre på konstruktionen af de aerosoldåser, lighter gas sælges i, har vi taget kontakt til en række eksperter på området, herunder producenter og brancheforeninger. Der er endvidere søgt efter danske forskningsmiljøer på universiteterne, der beskæftiger sig med udformning af emballage til gasser, men umiddelbart er det ikke lykkedes at finde miljøer, der beskæftiger sig med dette.

### **4.1 Teknologisk Institut**

Der har været taget kontakt til Teknologis Institut – Emballage (tidligere: Emballageinstituttet). Desværre beskæftiger de sig kun med de sikkerhedsmæssige aspekter omkring emballagen og ikke med selve designet. Således kunne de kun rådgive omkring emballageregler i forbindelse med transport af aerosoldåserne, hvilket ikke er formålet med denne rapport.



## 4.2 **Emballagedesign**

For at opnå viden om designet og de forskellige typer af aerosoldåser på markedet, er der taget kontakt til den europæiske brancheorganisation for producenter af aerosoldåser. Desuden er der søgt teknisk viden om konstruktionen af aerosoldåser på diverse hjemmesider.

Lightergas leveres i aerosoldåser, hvor gassen opbevares under tryk. Det mest anvendte design til aerosoldåser består af en trykbeholder med en ventil i toppen og designet anvendes til en lang række produkter, der sælges på aerosolform. Ventilen kan være påmonteret en dispenseringsanordning, f.eks. en sprayanordning (som på dåser med spraymaling). Aerosoldåsen fyldes med det flydende produkt og en drivgas, der driver produktet ud gennem ventilen. Drivgassen kan findes både flydende og på gasform inde i aerosoldåsen. Der findes flere forskellige drivgasser fx kuldioxid, lattergas, dimethylether eller en blanding af propan, butan og isobutan (lightergas). Hvilken man anvender, afhænger bl.a. af produkttypen.

I et andet design af aerosoldåser anvendes en pose om produktet inde i aerosoldåsen, således at drivgassen ikke blandes med selve produktet, men udelukkende trykker produktet ud gennem posen. Drivgassen frigives dermed ikke under brug.

For lightergas er det anderledes, da drivgassen også udgør selve produktet. Det er derfor ikke relevant at anvende designmodellen med pose, når der er tale om lightergas. Der er normalt ikke påmonteret en dispenseringsanordning på lightergasdåser. Derimod frigives gassen når studsene i ventilen trykkes ned.

## 4.3 **Producenter/importører af lightergas**

For at afklare branchens holdning til eventuelle tekniske tiltag, der kan forhindre snifning af lightergas, er der udført et telefoninterview med Kenneth Eriksen (KE), der er formand for den danske Aerosol Industris Brancheorganisation (AIB). Samtidig er KE direktør for en virksomhed, der fylder aerosolprodukter på dåse - herunder lightergas.

Aerosol Industriens Brancheorganisation er en lille brancheorganisation med kun 5 medlemmer. KE er dog også medlem af den Europæiske brancheorganisation - European Aerosol Federation og har derfor et godt kendskab til, hvad der rører sig i branchen.

Som formand for AIB, har KE gjort sig mange overvejelser omkring muligheden for at lave tekniske foranstaltninger, der kan forhindre snifning af lightergas. De to tekniske foranstaltninger - tilsætning af odoranter til lightergas og ændring af aerosoldåsernes design, har dog begge ulemper.

KE har som direktør for en virksomhed, der fylder aerosoler på dåse, selv nogen erfaring med at ændre designet af aerosoldåser (dog ikke lightergasdåser) og mener, at det er muligt at modificere aerosoldåserne, så snifning vanskeliggøres.

KE forestiller sig to mulige designændringer af lightergasdåserne, så snifning besværliggøres. Den ene mulighed er at ændre på dåsens ventil, så man kun kan få en begrænset mængde lightergas ud af dåsen ad gangen. Den anden mulighed er at indsætte en chip i dåsen og i de lightere, der skal fyldes - chippen skal så fungere som en slags startspærre. Begge metoder, vil dog gøre aerosoldåser dyrere, og vil muligvis kræve



omstilling i fylde­linier. Ved en evt. design­ændring kan det overvejes, om det bliver for besværligt for den almindelige bruger at genfylde sine lightere, eller om genfyldelige lightere vil blive fra­valgt til fordel for engangslightere.

KE ser tilsætning af odoranter til lightergas som den mest realistiske løsning, fx som i England, hvor man har forsøgt sig med at tilsætte bitterstoffet Bitrex. Tilsætning af en odorant har dog også ulemper, ligesom det kan have indflydelse på prisen.

Tilsætning af odoranter til lightergas vil muligvis kunne give gener for den almindelige forbruger ved anvendelse af aerosolprodukter, hvor der er anvendt propan/butan /isobutan-blandingen som drivgas. Produkter som fx hårspray og bilplejeprodukter på aerosolbasis vil også lugte af den valgte odorant, hvis man vælger at tilsætte odoranten til alt propan/butan/isobutan på produktionsstedet. Dette problem kan løses teknisk ved kun at tilsætte odoranten til den del af propan/butan/isobutan blandingen, der rent faktisk sælges som lightergas. Hvis man vælger denne løsning vil det dog stadig være muligt at misbruge aerosolprodukter, der anvender lightergas som drivgas, hvis produktet ikke ligger i en pose inden i aerosoldåsen.

## **5      *ERFARINGER FRA STORBRI­TANNIEN***

I Storbritannien har man haft mange dødsfald (63 i 2002) som følge af misbrug af forbrugerprodukter, der kan misbruges ved snifning. Ifølge den Britiske aerosolbranche­forening - British Aerosol Manufacturers' Association (BAMA) oplyser man, at ca. 60 % af disse dødsfald skyldes snifning af lightergas.

De mange dødsfald har gjort, at man nu på alle aerosoldåser skriver ”SOLVENT ABUSE CAN KILL INSTANTLY”

Derudover har man sat gang i stort projekt for at finde tekniske løsninger, der kan forhindre misbrug. Projektet endte ud med fire anbefalinger:

1. En design­ændring, så misbrugeren ikke kun får drivgas ud, når aerosoldåsen vendes på hovedet (har betydning ved misbrug af aerosolprodukter, hvor drivgassen kan misbruges).
2. En form for sporingsmekanisme, der kan afsløre folk, som har sniffet.
3. En slags timer på aerosoldåsen, så man kun kan få en begrænset mængde ud af gangen.
4. Tilsætning af en odorant.

Efter et interview med 11 misbrugere valgte man dog ikke at gå videre med de tre første, idet misbrugerne gav udtryk for at de ville kunne omgå dem – i nogle tilfælde på måder, der ville udsætte dem for yderligere farer (som fx at lave et hul i dåsen).

Ifølge BAMA har man forsøgt at tilsætte Bitrex til forbrugerprodukter, der kan misbruges ved snifning, herunder lightergas. Forsøget er dog blevet standset, hvilket begrundes med:

- usikkerhed omkring doseringen og toksiciteten af Bitrex
- at det ikke er alle, der finder Bitrexlugten ubehagelig, og at man kan vænne sig til den ubehagelige lugt





- at Bitrex opløses i den flydende fase og ikke kommer med over i gasfasen. Derfor kan Bitrex ikke anvendes præventivt mod snifning af aerosolprodukter som fx hårspray.

I Storbritannien er salget af forbrugerprodukter, der indeholder flygtige forbindelser reguleret i "*Intoxicating Substances (Supply) Act*" fra 1985, der gør det er ulovligt at sælge produkter indeholdende flygtige forbindelser til personer under 18 år, hvis der er mistanke om at produkterne misbruges ved snifning.

Derudover er det i England og Wales, ifølge "*The Cigarette Lighter Refills (Safety) Legislation*" fra 1999, ulovligt at sælge lighter gasdåser til personer under 18 år.

## **6 ANDRE MULIGE LØSNINGER**

En anden teknisk løsning kan være at reducere størrelsen af emballagen til lighter gas, så det sælges i langt mindre emballage størrelser end de ca. 250 ml, der normalt ses. En lighter indeholder typisk få ml.

En anden effekt ved at reducere størrelsen på lighter gasemballagen er, at det reducerer faren for eksplosioner, hvis lighter gasen misbruges i mindre rum. Kigger man på eksplosionsfaren ved at tømme en hel dåse lighter gas på 250 ml, kan det beregnes at man skal være i et rum på mere end 7 kubikmeter for at holde sig under den nedre eksplosionsgrænse (dvs. koncentration af lighter gas i luften for at luft/lighter gas-blandingen kan antændes og eksplodere). Dette svarer til et rum med en normal loftshøjde på 2,3 meter og et gulvareal på 3-4 kvadratmeter.

## **7 KONKLUSION**

Ifølge denne undersøgelse er det muligt at finde tekniske løsninger, der kan hindre eller begrænse lighter gasmisbrug. Det er dog usikkert om en ændring af aerosoldåserne som fx at ændre på ventilen eller indsætte en chip, ikke vil kunne omgås. Der er en udbredt opfattelse af, at der er en stor kreativitet i misbrugskredse, når det handler om misbrug.

I Storbritannien har man lavet forsøg med tilsætning af odoranten Bitrex til lighter gas og andre forbrugerprodukter for at forhindre misbrug ved snifning. Forsøget er dog af forskellige grunde standset. Tilsætning af en anden odorant kan dog jf. rapporten "*Sundhedsmæssig screening af mulige odoranter til Lighter gas*" muligvis være en løsning. Denne løsning har dog en bivirkning, idet andre forbrugerprodukter, hvor der anvendes en propan/butan/isobutan-blanding som drivgas også vil kunne lugte af den valgte odorant. Dette afhænger af, hvilken type aerosoldåse, der anvendes, og om odoranten generelt tilsættes blandingen af propan/butan/isobutan, eller kun den mængde, der fyldes og sælges som lighter gas.

At gøre lighter gasdåserne mindre vil ikke kunne hindre misbrug af lighter gas, men vil dog kunne gøre det mere besværligt, idet især garvede lighter gasmisbrugere sniffer store mængder ad gangen.

Fælles for alle de mulige tekniske løsninger er, at prisen på lighter gas sandsynligvis vil blive påvirket.

**B I L A G A**

***Vidensindsamling***



## 1. Indsamling af viden omkring lighter gasmisbrug i praksis

For at hjemhente viden omkring, hvordan lighter gas misbruges i praksis, er der på internettet søgt efter misbrugskonsulenter med ekspertviden omkring lighter gasmisbrug. Denne søgning har dog ikke givet noget, hvorefter der i stedet er søgt efter misbrugs- og behandlingscentre.

Der er taget kontakt til Nordsjællands Misbrugscenter (tlf. 48 20 02 20), de har dog ikke ønsket at deltage og henviser i stedet til søgning på internettet.

Via personligt netværk er der taget kontakt til Københavns Amts Behandlingscenter for Stofbrugere (KABS). KABS har ikke selv nogen misbrugskonsulenter med ekspertviden omkring lighter gasmisbrug, men fik arrangeret et interview med en tidligere lighter gasmisbruger under overværelse af en af KABS' misbrugskonsulenter.

## 2. Indsamling af viden omkring emballage

For at indsamle viden omkring lighter gasemballage (aerosoldåser), er der taget kontakt til: Teknologisk Institut – Emballagetest (tidligere Emballageinstituttet). Her oplyser ekspert i test af emballage - Henning Sølberg (tlf. 72 20 31 67), at de nu kun beskæftiger sig med emballage til transport af farligt gods.

Efter søgning på internettet er der fundet frem til den europæiske brancheorganisation: Aerobal - European Association of Aluminium Aerosol Container Manufacturers.

Aerobal deltog i et telefoninterview, men ønskede i sidste ende ikke at blive citeret uden først at have forelagt problematikken for sine medlemmer. Der er ikke fulgt op på dette.

Der er søgt på internettet efter emballagedesignere i Danmark. Efter gennemlæsning af flere hjemmesider (Gudiksen D&I, BJÖRKLUND emballage design, Pack Design og Brændgaard+Hartung), er der ikke fundet nogen emballagedesignere, der beskæftiger sig med aerosoldåser. Søgningen er dog ikke fuldstændig.

Yderligere information omkring emballagedesign er hentet fra hjemmesiden:  
<http://www.howstuffworks.com/aerosol-can.htm>

## 3. Indsamling af viden fra producenter/importører

For at afklare branchens holdning til eventuelle tekniske løsninger, der kan forhindre snifning af lighter gas, er der lavet et telefoninterview med Kenneth Eriksen (tlf. 75 89 23 55), der er formand for Aerosol Industriens Branche forening (AIB).

## 4. Indsamling af viden omkring Storbritanniens erfaringer med at tilsætte Bitrex til lighter gas

Efter aftale med Sikkerhedsstyrelsen er der fulgt op på Storbritanniens erfaringer med at tilsætte Bitrex til forbrugerprodukter, der kan misbruges ved snifning - herunder lighter gas. Kenneth Eriksen henviser til Sue Rogers (SueRogers@bama.co.uk) fra den Britiske aerosolbranche forening - British Aerosol Manufacturers' Association (BAMA). Sue Rogers oplyser i en mailkorrespondance omkring erfaringerne med Bitrex og henviser til John Ramsey (j.ramsey@sgul.ac.uk) fra St George's, University i London for yderligere information omkring de toksikologiske overvejelser. Der er ikke fulgt op på dette.



Søgning på BAMA's hjemmeside og en powerpoint præsentation af Sue Rogers er anvendt til at hjemhente yderligere oplysninger omkring Storbritanniens erfaringer med tekniske løsninger til hindring af lightergasmisbrug.