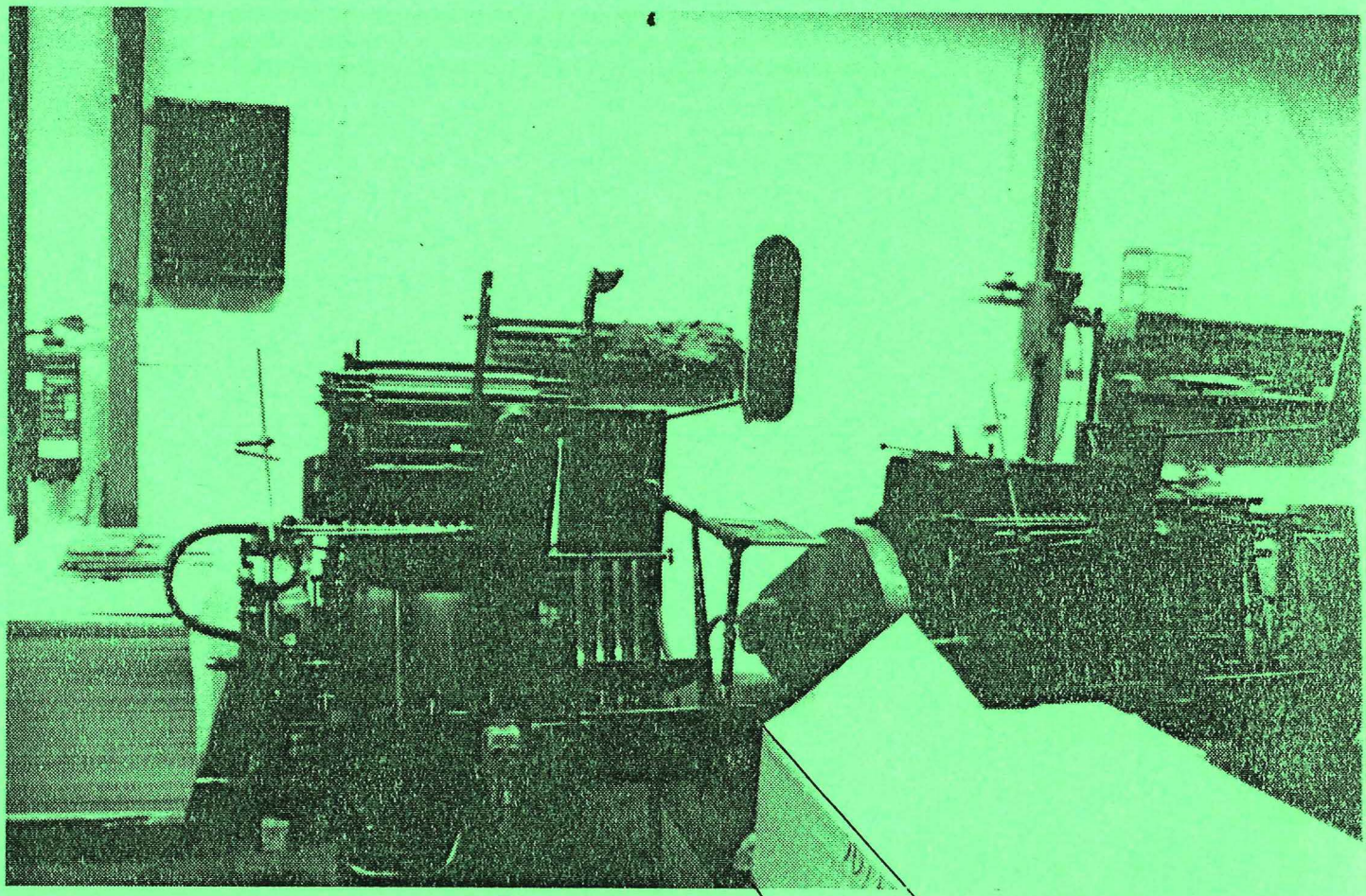
LÄNSSTYRELSEN I KALMAR LÄN
INFORMERAR 1989:8

Inventering av



Grafiska industrins kemikalieanvändning

Länsstyrelsen i Kalmar län
391 86 Kalmar
Telefon 0480-820 00

Miljövårdsenheten
Karin Söderberg

Meddelande 1989:8
1989-07-20

SAMMANFATTNING

Denna rapport är en inventering av kemikalieanvändning och hantering av kemikalier inom den grafiska branschen i Kalmar län. Uppgifterna har samlats in under nov 88-juli 89.

Målet har varit att klargöra:
* vilka kemikalier som används i branschen
* vilka utsläpp och avfallsprodukter som användningen resulterar i

Företagen har kontaktats per telefon och sedan har merparten av dem besökts.

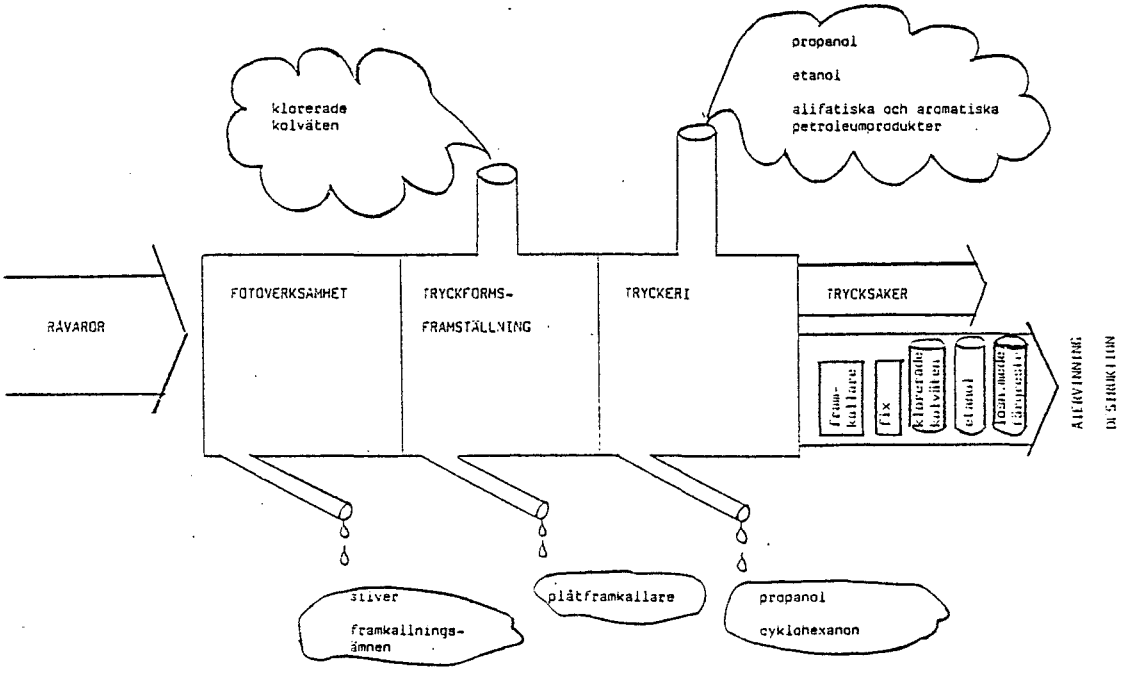
I Kalmar län ger den grafiska branschen upphov till följande utsläpp och avfallsprodukter:

285 ton lösningsmedel
varav 267 ton till luft
13 ton till återvinning
1,3 ton till destruktion
3,3 ton till avlopp

62 ton fotokemikalier
varav 14 ton till destruktion
20 ton till återvinning
27 ton till avlopp

vilket medför tillsammans med innehållet i sköljvattnet. följande utsläpp till avlopp:
13 kg silver
0,7 ton framkallningsämnen.

Dessa utsläpp kan framförallt minskas genom övergång till vattenbaserade färger, bättre hantering av lösningsmedel, recirkulering av fotokemikalier och rening av sköljvattnet.



INNEHÅLL

Utsläpp till yttre miljön.....s 3

Reningsmetoder och återvinningsmetoder.....s 7

Inventering genom telefonkontakter och besök.....s 8

Lagstiftning och bakgrund.....s 9

Tryckmetoder som förekommer i Kalmar län.....s 11

Bilagor 1-6.....s 12

Förteckning över miljöfarligt avfall	Bilaga 1
Lista över företagen som kontaktats under inventeringen samt större företags kemikalieförbrukning	Bilaga 2
Lista på ämnen som de använda kemikalierna innehåller enligt varuinformationerna	Bilaga 3
Inventeringsblanketter	Bilaga 4
Schabloner som använts vid beräkning av resultat	Bilaga 5
Referenser	Bilaga 6

Utsläpp till yttre miljön

Luft

etanol

petroleum-produkter

Alla lösningsmedel har antagits avdunsta på plats i tryckeriet. Lösningsmedelsavgången sker under själva tryckningen samt vid rengöring av valsar, klichéer, färgkar, screenramar etc samt vid lagring av produkter. Utsläppen består framförallt av etanol, se diagram. De rengöringsmedel som används är oftast alifatiska och aromatiska petroleumprodukter. Givetvis kan man tänka sig att en del lösningsmedel följer med produkten och avgår under transporten eller hos användaren (summan av lösningsmedelutsläppen blir densamma men spridningen större).

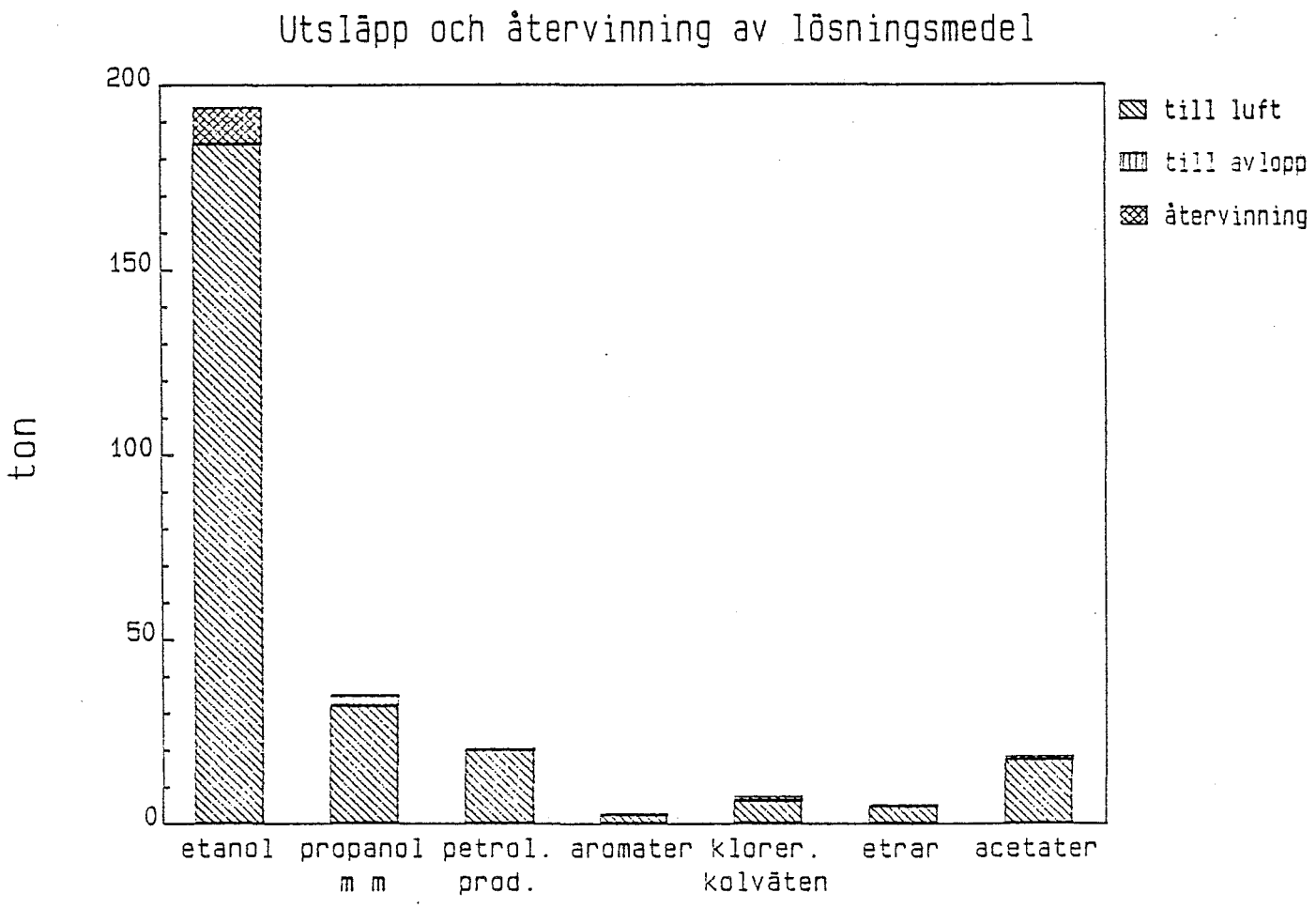


diagram 1: Lösningsmedel

petr.prod.	= petroleumfraktioner t ex lacknafta, bensin
aromater	= aromatiska kolväten bl a toluen, cyklohexanon
etrar	= bl a dipropylmonoetyleter
acetater	= etrarnas acetater t ex etylacetat

De största utsläppen i länet står flexotryckerierna för. De släpper ut nästan 200 ton etanol. Därefter är det offsettryckarnas fuktvatten som bidrar med ett utsläpp av 35 ton propanol.

Alla produkter som används i branschen är mer eller mindre luktande, men inga klagomål på luktolägenheter rapporteras från miljö- och hälsoskyddskontoren i länet.

Vatten

Utsläppen till avlopp består framförallt av framkallningsvätskor samt sköljvatten från den fotografiska delen av verksamheten. Från tryckeridelen släpps fuktvatten, lösningsmedel och alkaliskt tvättmedel till avloppet.

Fotodelen

fotoframkallare

Inom länets grafiska industri framkallas 82 600 m2 film och fotopapper per år. Framkallare innehåller oftast hydrokinon som framkallningsämne. Fenidon och rodanid är andra ämnen som kan förekomma. Beräkningsmässigt tillförs avloppsreningsverken 0,7 ton/år framkallningsämnen. Den sammanlagda utsläppsmängden av framkallare är 1,1 ton/år och 0,4 ton går till destruktion.

silver

Orenat eller bristfälligt renat fix släpps ut från ett fåtal företag. Detta medför att ca 3,7 kg silver släpps ut. Vid framkallningen av film och papper överförs en liten mängd fix till sköljvattnet. Det medför silverutsläpp på ca 9 kg. Siffran är beräknad med ledning av uppgifter från en undersökning utförd av miljö- och hälsoskyddskontoret i Stockholm och GFL (grafiska forskningslaboratoriet). Enligt deras provtagning kan halterna i sköljvattnet variera mellan 0,02-38 mg/l (6).

Framkallare till offsetplåtar släpps vid rengöring till avlopp.

Tryckeridelen

propanol

Ca 10% av den förbrukade mängden isopropanol går ut i avloppet med fuktvattnet, enligt undersökning vid ett av företagen.

petroleumprodukter

Valstvätt med petroleumbaserade lösningsmedel försvinner alltmer och ersätts av högtryckstvätt med vatten. Tre av de inventerade företagen använder fortfarande lösningsmedel.

cyklohexanon

Tvättning av screenramar sker ofta så att ca 50% av lösningsmedlen, vanligtvis cyklohexanon, tillförs avloppet. Hos ett av de inventerade företagen används istället slutna cirkulerande

tvättar och de förbrukade lösningsmedlen tas om hand som miljöfarligt avfall. Det sistnämnda förfarandet minskar lösningsmedelsförbrukningen, är arbetsbesparande, eliminerar vattenutsläppen och minskar luftutsläppen.

Den alkaliska färgkisttvätten avleds till avlopp. De sedimenterade färgresterna skickas för deponering eller till SAKAB.

Vid tryck med vattenbaserade färger renar man vattnet innan det släpps till avloppet. Vid inventeringen förekom vattenbaserade färger vid ett företag.

Avfall

Nedan följer en lista på huvuddelen av de avfallsprodukter som uppkommer inom branschen. Procentsiffrorna anger graden av återvinning baserat på uppgifterna i inventeringen.

aluminiumplåtar 100% fix 96% förbrukad film, fotopapper spillpapper förbrukade oljor trasor med lösningsmedelsrester vissa lösningsmedelsrester: perkloretylen 75-85% etanol 4-9%	ÅTERVINNING
framkallare (i vissa fall) andra lösningsmedelsrester färgrester	DESTRUKTION (SAKAB)
fasta klichématerialrester trassel, trasor och papper för färgrengöring fasta färgrester flytande färg & lösn. från rengöringsraklar emballage	DEPONERING

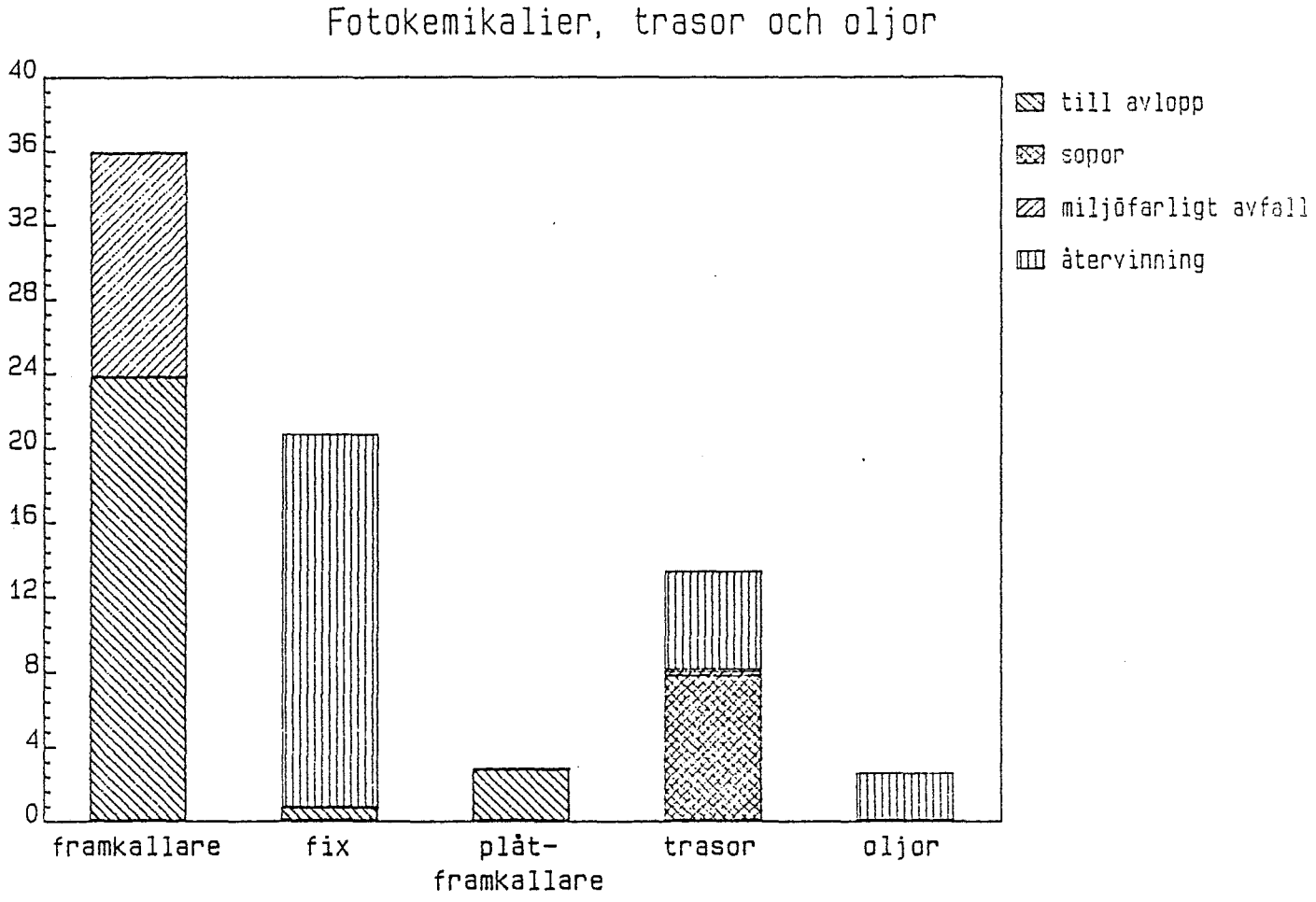


Diagram 2: Avfallsprodukter
Framkallare, fix = från svart-vit framkallning
plåtframkallare = från offsetplåtar
trasor = omfattar de största företagen = 8 st
olja = troligen betydligt mer, endast från 4 st

Beträffande avfallsprodukterna, redovisas inte 0,15 ton fix som går till SAKAB.

Renings- och återvinningsmetoder

Många renings- och återvinningsmetoder finns på den svenska marknaden. Nedan följer några exempel.

Fotokemikalier

Indunstning av framkallnings- och fotovätskor sker vid centrala anläggningar. System för enskild användning finns också på marknaden och är oftast sammankopplat med silver-återvinning.

Recirkulering av fix och framkallare via mikroprocessorstyrd elektrolysapparat minskar kemikalieförbrukningen avsevärt.

Lösningsmedel

Förbrukningen kan minska och arbetsmiljön förbättras om man handskas med lösningsmedlen i så slutna kärl som möjligt.

Fuktvattenutsläppen till avloppet kan minskas genom recikulering via filter. Byte av fuktvatten sker då endast 2-3 ggr/år istället för 1 gång/vecka.

Trasor med lösningsmedel och färg bör förvaras i slutna kärl och skickas för tvätt till tvätterier som godkänts av koncessionsnämnden och regering.

Automatiska tvättar med cirkulerande tvättvätska för screenramar behöver inte utföras i rostfritt material, om lösningsmedlen inte är korrosiva.

Rening av lösningsmedelshaltig ventilationsluft kan ske genom förbränning eller adsorption (t ex kolfilter). Förbränningen kan ske termiskt vid 800-900 °C eller katalytiskt vid lägre temperatur. Reningsgraden är över 90%. Även biologiska filter börjar användas för rening av lösningsmedelshaltig luft.

Färger

Vattenbaserade färger är under utveckling. Användning av dessa färger kräver avpigmentering av vattenblandad färg innan vattnet släpps till avlopp. Detta kan ske genom rening med kemisk fällning eller biologiskt filter.

Inventering genom telefonkontakter och besök

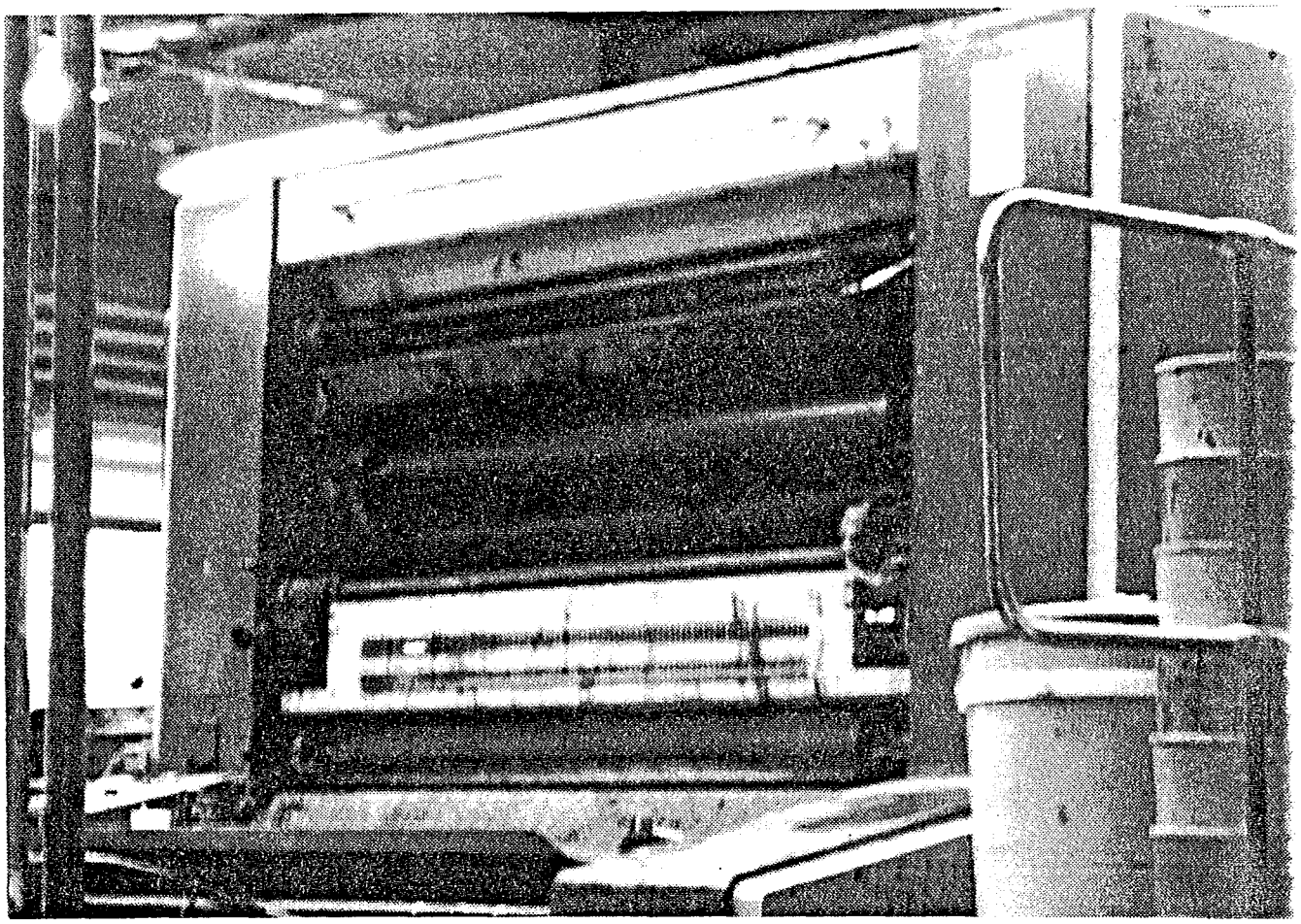
Undersökningen omfattar grafiska företag i länet som årligen förbrukar mer än:

* 1 ton lösningsmedel, eller
* 0,5 ton aromatiska lösn.medel, eller
* 500 m2 film, eller
* 2500 m2 fotopapper

Uppgifter om företagen har erhållits från Statistiska Centralbyrån, yrkesinspektionen och telefonkatalogen. Berörda miljö- och hälsoskyddskontor har kontaktats samt bidragit med information och ibland deltagit vid besöken. Materialet har samlats in under tiden november 1988 till juli 1989.

Företagen har telefonkontaktats och sedan har merparten besökts. Huvuddelen av uppgifterna insamlades vid besöket och fördes in i en inventeringsblankett. Vissa uppgifter fylldes i av företaget på en särskild blankett (se Bilaga 4). Ytterligare kompletteringar har inhämtats per brev eller telefon.

Sammanlagt har 39 företag kontaktats, varav 23 företag ingår i inventeringen. 27 anläggningar besöktes.



Lagstiftning och bakgrundsinformation

Det här arbetet ingår i en kartläggning av lösningsmedelsanvändningen och de utsläpp den medför i Kalmar län. Tidigare har en inventering av träindustrin utförts (Länsstyrelsen i Kalmar län informerar 1988:3).

Lösningsmedel och skogsdöden

Många lösningsmedel (kolväten) verkar som katalysatorer vid ozonbildning med kväveoxider som utgångsmaterial (7). Ozon är en av orsakerna till skogsskador. Enligt aktionsplan '87 mot luftföroreningar och försurning (SNV rapport 3379) bidrar den grafiska branschen med 10 % av industrins totala utsläpp av kolväten. Flexografitekniken står för drygt hälften av dessa utsläpp.

Inre miljö

Regler om arbetsmiljöns utformning finner man i arbetsmiljölagen och dess förordning. Yrkesinspektionen är tillsynsmyndighet för arbetsmiljöfrågor. Regional tillsynsmyndighet för lagen om kemiska produkter är länsstyrelsen och yrkesinspektionen, medan den lokala tillsynen sköts av miljö- och hälsoskyddsnämnden.

Yttre miljö

Miljöskyddslagen (1969:387) och dess förordning (1989:364) syftar till att skydda vårt livsrum mot föroreningar och störningar av olika slag. För nyanläggning eller ändring i industrier som bedriver miljöfarlig verksamhet krävs tillstånd eller anmälan enligt miljöskyddslagen.

Från och med 1 juli 1989 gäller:

Tillståndspliktigt:

* Tryckeri med torkning vid förhöjd temperatur
* Tryckeri med förbrukning av mer än 20 ton lösningsmedel per år
* Framkallning av mer än 15 000 m2 film
* Framkallning av mer än 50 000 m2 fotopapper

Anmälningsplikt:

* Tryckeri med förbrukning av 5 till 20 ton lösningslösningsmedel/år
* Klichéanstalt
* Framkallning av 1 000-15 000 m2 film
* Framkallning av 5 000-50 000 m2 fotopapper

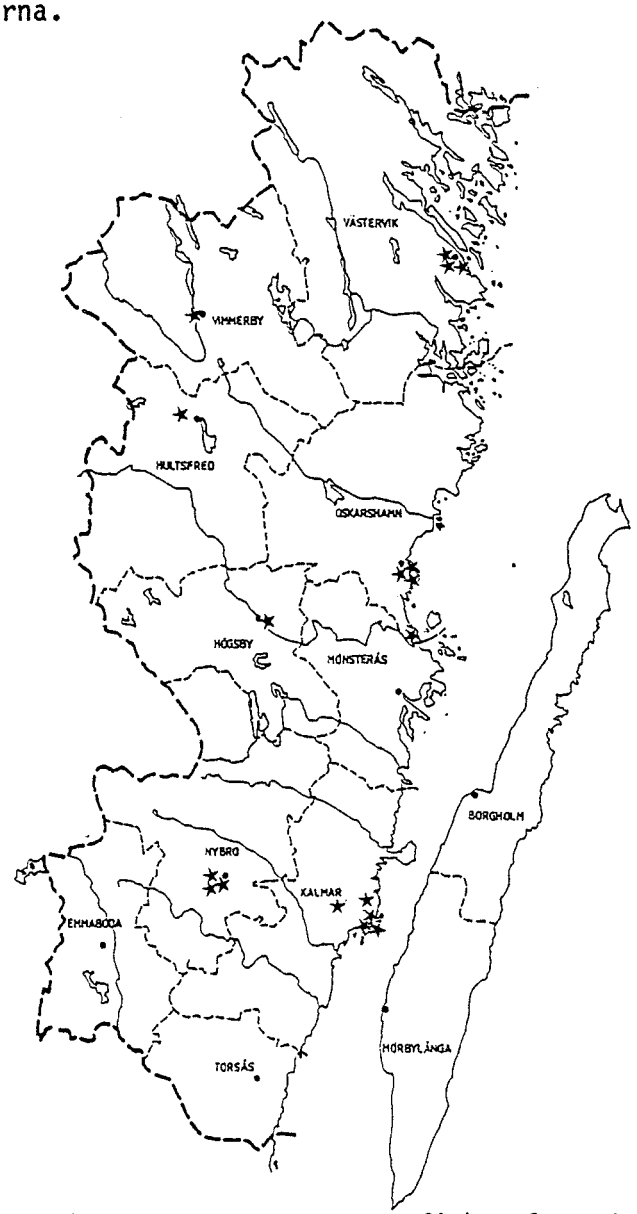
Tillstånd skall sökas hos länsstyrelsen och anmälan skall göras hos kommunens miljö- och hälsoskyddskontor.

Övrig lagstiftning

Förutom de ovan nämnda lagarna tillämpas lagen om kemiska produkter (1985:926) och dess förordning (1985:835). Den föreskriver bl a att lagring av färg och lösningsmedel bör ske i brandsäkert utrymme utan golvavlopp. Detta gäller även rester av färg och lösningsmedel som klassas som miljöfarligt avfall enligt förordningen om miljöfarligt avfall, (se Bilaga 1).

Branschens centrala miljöorganisation

Branschen har ett samordnande organ som heter Yttre Miljö-Kommittén. Den bevakar frågor som berör den yttre miljön. YMK är nära knuten till grafiska forskningslaboratoriet och fungerar som samtalspartner med naturvårdsverket och länsstyrelserna.



Karta: De större företagens geografiska placering i Kalmar län

Tryckmetoder som förekommer i Kalmar län

I Kalmar län förekommer framför allt följande tryckmetoder: boktryck, flexografi, heatset, offset och screentryck. Resultatet blir bl a blanketter, blomsterpapper, emballage, kuvert, påsar, reklam och tidningar.

Fotoverksamhet

Idéer och orginalbilder bearbetas och slutresultatet är någon form av svartvit film som sedan kan överföras till ett tryckmedium. De flesta som trycker har enbart fotoutrustning för svartvitt.

Tryckmediet består av en plåt eller ram (screentryck) med ett ljuskänsligt skikt. Tryckmediet belyses tillsammans med filmen som sedan framkallas (offset och screen) eller vaskas ur med klorerade kolväten (flexo).

Boktryck

Den tryckande ytan består av en zinkkliché eller blytyper. Metoden används numera endast till mindre upplagor av kuvert, blanketter, numreringar etc. Färgen som används är oljebaserad. Torkning sker genom absorption i papperet, så kallad inslagsfärg.

Flexotryck

Färgerna är baserade på t ex etylacetat och etanol eller vatten. Den torkar genom att lösningsmedlet avdunstar. Flexotryck är den mest använda tryckmetoden. Här i länet trycks ca 75% av alla kuvert som produceras i Sverige. Dessutom flexotrycks större delen av Nordens förbrukning av blomsterpapper i länet. Verksamheten är uppdelad på några få stora företag. Andra produkter är frukt- och hamburgerpåsar.

Heatset

Här används lösningsmedelsbaserade färger som torkas vid förhöjd temperatur. Färgerna innehåller inga lösningsmedel som är flyktiga vid rumstemperatur. Vid den förhöjda temperaturen, vanligen 130-150 °C avdrivs ca 30 % av innehållet i färgen. I övrigt är tryckmetoden som offset.

Offsettryck

Tryckplåten har en vattentilldragande respektive vattenavstötande yta. Man använder oljebaserad (absorptionsfärg eller oxidationsfärg) eller UV-härdande färg (strålningsfärg). Färgen inne-

håller inga flyktiga lösningsmedel. Fuktvatten innehållande isopropanol tillsätts på plåtens icke tryckande ytor. Offsettryck är den vanligaste tryckmetoden, 68% av företagen i inventeringen använder sig av offset. Resultatet blir bl a tidningar, reklam, förpackningar och broschyrer.

Screentryck

Denna tryckmetod använder ramar med nätverk där färgen rakas ut och tränger ner genom nätet. Färgen är sådan som torkar genom att lösningsmedel avdunstar eller genom UV-bestrålning. Produktionen varierar mycket och kan karaktäriseras av att det som är omöjligt med andra tryckmetoder kan göras med screentryck.

UTSLÄPP TILL:		LUFT	AVLOPP	AVFALLSPROD.
fotoverksamhet	framkallning		framk.ämnen	fotopapper, film
	fixering	-	-	96 % återvinns
	sköljvatten		silver	-
boktryck	tryckning	-	-	emballage färgrester
	rengöring	petrol. prod		trasor
flexotryck	klichéeframk.	klorer. kolväten	-	återvinns 75-85%
	tryckning	etanol		emballage färgrester
	rengöring	petrol. prod		trasor
offset	plåtframkallning		tensiden	Al-plåtar återvinns
	tryckning	propanol	propanol	emballage färgrester
	valstvätt	petrol. prod.	petrol. prod.	petrol. prod.
	rengöring	petrol. prod		
screen	tryckning	cyklohexanon		emballage färgrester
	rengöring	cyklohexanon	cyklohexanon	trasor

Tabell 1
Generaliserad tabell över de utsläpp resp avfallsprodukter som olika grafiska metoder ger upphov till.

MILJÖFARLIGT AVFALL enligt förordningen om MFA (1985:841) samt kommmentarer.

punkt 1 — Oljeavfall
Som oljeavfall räknas bl a begagnad motorolja och hydraulolja. Även emballage som innehållit oljeprodukter och inte är väl rengjorda räknas som MFA.

punkt 2 — Lösningsmedelsavfall
Vanliga lösningsmedel är t ex industribensin, lacknafta, etanol, glykoletrar och estrar, perkloretylen.

punkt 3 — Färg- eller lackavfall
Flytande eller pulverformiga rester, emballage som inte rengjorts och trassel och trasor innehållande färg och lösningsmedel räknas också som MFA.

punkt 4 — Limavfall
Flytande lim, fasta eller halvfasta limmer av flerkomponent typ m m är att anse som miljöfarligt avfall. Enkomponentslim fria från lösningsmedel är ej att anse som MFA.

punkt 5 — Starkt surt eller starkt alkaliskt avfall
Denna huvudgrupp omfattar surt eller alkaliskt avfall med ett pH-värde utanför intervallet 2-11,5

punkt 6 — Avfall som innehåller kadmium

punkt 7 — Avfall som innehåller kvicksilver

punkt 8 — Avfall som innehåller antimon, arsenik, barium, berylium, bly, kobolt, koppar, krom, nickel, selen, silver, tallium, tenn, vanadin eller zink.
Kasserad film och fotopapper hör till denna grupp.

punkt 9 — Avfall somm innehåller cyanid
Kemikalierester som innehåller cyanid samt ej rengjorda emballage som innehållit cyanidföreningar.

punkt 10 — Avfall som innehåller PCB

punkt 11 — Bekämpningsmedelsavfall

punkt 12 — Laboratorieavfall

Miljöfarligt avfall bör lagras i ett brandsäkert, torrt och tätt utrymmme utan golvavlopp. Golvytan bör vara hårdbelagd och invallad.

FÖRETAGSLISTA

	BORGHOLMS KOMMUN				
	Keys Fotosättning	1)			
	Tryckeri AB Öland, Ölandsbladet	1)			
** *	Ölandstryckarna	1)			
	EMMABODA KOMMUN				
*	S Åkessons Tryckeri AB	1)	2)		
	HULTSFREDS KOMMUN				
	Bergs Tryckeri AB	1)	2)		
** *	Stenqvist AB, Lönneberga Påsfabrik			3)	
	HÖGSBY KOMMUN				
*	Högsby Tryckeri AB	1)	2)		
** *	AB Sture Ljungdahl, Div. kuvert (Högsbyanläggningen)	1)	2)	3)	
	KALMAR KOMMUN				
** *	Barometern AB	1)	2)		
**	Barometerns Civiltryckeri	1)	2)		
** *	Karlslunda Pappersindustri AB	1)	2)	3)	
	LS-Reklam	1)			5)
**	Lenanders Tryckeri	1)	2)		
*	Länsstyrelsens repro	1)			
** *	Nybloms Pack AB		2)		
	PT-Reklam AB				5)
** *	Samhall Kalmarsund Repro	1)	2)		
** *	Screen Service	1)			5)
** *	Östra Småland	1)	2)		

	NYBRO KOMMUN					
	Bigso AB					5)
*	Civiltryck i Nybro AB	1)	2)			
** *	AB Sture Ljungdahl, division förpackning	1)	2)			
** *	AB Sture Ljungdahl, division kuvert		2)	3)		
** *	Munksjö Kraftemballage AB			3)		
	Tip Top Tryck					5)
	OSKARSHAMNS KOMMUN					
** *	Emsfors Bruk			3)		
** *	Hellqvists Kuvert AB	1)	2)	3)		
** *	OP-Kuvert	1)	2)	3)		
** *	Tryckeri AB Primo	1)	2)			
	Reklamtryck					5)
*	Screengruppen AB	1)				5)
	VÄSTERVIKS KOMMUN					
*	Akademitryck AB	1)	2)			
** *	AB CO Ekblad & Co	1)	2)			
** *	Gamleby Screentryck AB	1)	2)			5)
** *	Lyckes Filmsats AB	1)				
** *	Moore Paragon Svenska AB	1)	2)			
	VIMMERBY KOMMUN					
	Reprografibildn, Gymnasieskolan i Vimmerby	1)				
	Tryckcentralen i Vimmerby AB	1)	2)			
** *	VTT-Grafiska	1)	2)		4)	

FÖRKLARINGAR

* Besökta företag

** Företag som ingår i sammanställningen

Använda grafiska metoder:

1) Fotoverksamhet
2) Boktryck, offset
3) Flexotryck
4) Heatset
5) Screen

G R A F I S K A B R A N S C H E N

"Ämnen" som enl varuinformationsbladen ingår i använda produkter

FOTOKEMIKALIER

aluminiumsulfat
amoniumtiocyanat
amoniumtiosulfat
anjonisk tensid
avskiljande ämnen
borax
borsyra
diazo-salt (senticizer)
dietanolamin
dietylenglykol
EDTA
EDTA-natriumsalt
emulgator
fenidon
fyllnadsmedel
glycerin
hydrokinon
hydroxyetylcellulosa
kaliumbromid
kaliumferricyanid
kaliumhydroxid
kaliumkarbonat
kaliumsulfit
konserveringsmedel
2-metylaminoetanol
natriumbisulfit
natriumborat
natriumbromid
natriumformaldehyd bisulfit
natriumfosfat (mono-)
natriumhydroxid
natriumkarbonat
natriummetanalbisulfit
natriumsalt av formaldehyd-
bisulfit
natriumsulfit
natriumtiosulfat
6-nitrobenzimidazol
oorganiska syror och salter
polysiloxan
polyvinylalkohol
sekvesteringsmedel
silikon
stärkelseklister
svavelsyra
tiocyanat
tiosulfat
trietylenglykol
trinatriumfosfat
vatten
ytaktiva ämnen
ättiksyra

LÖSNINGS- OCH RENGÖRINGSMEDEL

alifatiska kolväten (0,7% aromater)
" " (0,5% aromater)
" " (0,1% aromater)
" " CAS 64742.88-7
anjontensid
aromatiska kolväten C8/C9
antioxidant
bensin, hexantyp CAS 11-54-3
bensylalkohol
benzylmetoximetanol
butanol
cellulosalösning
cyklohexanon
DL-limonen CAS-nr 5989-27-5
di-2-etylhexylftalat
dipropylenglykolmonoetyleter
emulgator
etanol
2-etoxietanol
2-etoxietylacetat
etylacetat
etylalkohol
extraktionsbensin
Fenolförening (blockerad,
renhet 99,9 vikts%)
fosforsyra
färgämne
harts
högraffinerat petroleumdest.
isopropylalkohol
lacknafta lågarom. CAS 64742-96-7
lacknafta, 17-22 % aromater
kristallolja
krita
kolväteblandning (33% aromater)
metanol
metylenklorid
mineralolja (4% aromat)
monoetanolaminoleat
natriumcitrat/natriumfosfat
nonjontensid
oleinsyra
perkloretylen
petroleumnafta (17-20 vol % aromat)
propylenglykolmetyleter
silikonolja
stärkelse
tensid
trietanolamin
trikloretan
trikloretylen
1.1.1.trikloretan
1,1,2-triklor-1,2,2-triflouretan
toluen
veg. olja
vätmedel

TRYCKFÄRGER

additiv
alifat
alkyd
alkydhartser
akrylbindemedel
basiska färgämnen
carbon black
cyklisk polymer
esterharts
etanol
färgpigment
färgsot
harts
isopropanol
kalciumkarbonat
kobolt/mangan
kolväte
mineralolja
oxidationsinhibitor
petroliumdestillat
pigment
processoljor
propylenglykoleter
stärkelse
vegetabilisk olja

SCREENFÄRGER OCH LÖSNINGSMEDEL

akrylharts
akryl/styren butadienharts
alkydharts
aromatiska kolväten
bariumsulfat
bensofenon
blykromatpigment
2-butoxietanol
butyldioxitolacetat
butylglykolacetat
butylglykolat
butyrolakton
cellulosa acetylbutyrat
cyklohexanon
diacetonalkohol
dicyklohexylftalat
dietylenglykolmonoetyleter
dietylenglykolmonobutyleteracetat
di-2-etylhexylftalat
dimetylcyklohexylftalat
dioktylftalat
di-n-oktylftalat
di-sec-oktylftalat
epoxiakrylatharts
epoxyakrylat
epoxyharts
2-etoxietanol
2-etoxietylacetat
2-etoxipropanol
etylcellulosa
etyldiglykol
etylenglykol
etylenglykoldiacetat
ftalatester
glykol
glykolsyra-n-butylester
isoforon
isopropoxietylacetat
isopropylacetat
2-isopropoxyetanol
2-isopropoxyetylacetat
2-isopropyletylacetat
kalciumkarbonat
kaliumhydroxid
kiseldioxid
kiselkarbid
lacknafta
magnesiumsilikat
1-metoxipropan-2.ol
metoxypropanolacetat
metyldietanolamin
metylenbis-4-cyklohexylisocyanat
metyletylketon
modifierad MDI
natrium
natriummeta-perjodat
n-vinyl-2-pyrollidon
polyetylenvax
polyuretan
polyvinylacetat
polyvinylalkohol
polyvinylidenklorid
polyvinylklorid
polyvinylklorid/acetatcopolymer
polyvinylkloridharts
pigment
reaktiv alifatisk polyamid
sek-dioktylftalat
sensibilator
silikon
stabilisator
tennsalt
tertiäralifatiskamin
trietanolamin
1.1.1-trikloretan
tripropylenglykoldiakrylat
trisaminofenol
vax
vegetabilisk olja
vinyl polymer
vätmedel
xylen
zink-2-etylhexanoat

De större företagens förbrukning av lösningsmedel m m

TON	Etanol m m	Propanol m m	Petroleum prod.	Aromater	Klorerade kolväten	Etrar	Acetater	Färgrester SAKAB	Framkallare	Fix	Plåtframkallare	Trasor	Oljor	1 000 m2 film	1 000 m2 fotopapper
HULTSFREDS KOMMUN															
JD Stenqvist AB	11					0,2	1,5					0,3			
HÖGSBY KOMMUN															
AB Sture Ljungdahl	8	0,8			1,0			0,1	0,6	0,2	0,15	1,3		0,5	
KALMAR KOMMUN															
Barometern AB			0,3	0,1		X		1,2	5,8	6,3		0,3		7,4	10,6
Barometerns civiltryckeri		0,6	0,6	0,1		X	0,5	0,7	1,1	1,1	0,3	X		1,3	1,75
Karlslunda pappersindustri AB	7,1	1,0	0,1	X	1,5	0,9	0,5		X	X	X	X		X	X
Samhall Kalmarsund Repro		0,4	0,2			X			4	3,5		X		30	
Östra Småland AB			0,3			X			3	1,0		X		4,5	6,0
NYBRO KOMMUN															
AB Sture Ljungdahl förp.	X		1,5	X	X	X			23	0,7	1,0	X		1,5	0,5
AB Sture Ljungdahl kuvert	112	1,9	6	X	3	2,2	12					4			
Munksjö Kraftemballage AB	X	2,6		0,3	X	1,6						1,2			
OSKARSHAMNS KOMMUN															
Emsfors Bruk	12						1,1					X			
Hellqvists Kuvert AB	14	X	X		0,4		1		X	X		X		X	X
OP-kuvert	31	2,7	X	X	3,5	0,6	2,5		X	X	X	1,0	0,4	X	X
Tryckeri AB Primo	1,3	2,2	0,7	0,3			0,6		5	1,5	X	X		2,7	
VIMMERBY KOMMUN															
VIT-Grafiska		0,4	1,1	0,1					3	2	0,3	1,8		5,0*	1,5*
VÄSTERVIKS KOMMUN															
AB C.O Ekblad & co	0,3	1	1,7	0,2		0,2			4,4	1,6	0,2	X		4,7	2,2
Moore Paragon Svenska AB	1,2	22	6	0,1					3,5	2	0,8	3,5	1,6	6,0	
Lyckes Filmsats AB									1,5	0,5		X		1,4*	

* Uppskattad mängd

X Förekommer i mindre mängder

SVARSBLANKETT Bilaga 4

Inventering av lösningsmedel m m i den grafiska branschen

Företagets namn:.....

adress:.....

Kontaktperson telefon:.....

Färg, lack, lösningsmedel, rengöringsmedel, lim

1. Lösningsmedel eller lösningsmedelsbaserade produkter - använda 1988. Fyll i tabellen efter bästa förmåga. Hellre ungefärliga uppgifter än inga alls.

Produktnamn typ av produkt	Typ av lösningsmedel och halt	Förbrukad mängd

2.

Anv. putsdukar el dyl avtorkningsmaterial i verksamheten	Typ av lösningsmedel i avtorkningsmaterialet	Ungefärlig mängd
Ja Nej		

Fotosättning och framkallning

3.

Svartvit och/el Färg	Typ	Förbrukad mängd
Film		
Framkallare		
Fix		
Offsetplåtar		
Framkallare		

4. **Färgrester, lösningsmedelsrester, färgburkar, förbrukad film, fix, framkallare etc**

Avfallstyp	Omhändertagande	Ungefärlig mängd

Frågor? Ring 0480-822 00

Skicka uppgifterna till Karin Söderberg, Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Kalmar län, 391 86 KALMAR

Vi tackar för hjälpen!

SCHABLONER SOM ANVÄNTS VID BERÄKNING AV RESULTAT (om ej annat angivits)

Uppgifterna är baserade på förbrukningssiffror. Hela mängden använda lösningsmedel avgår till luft, förutom de som återvinns.

Verksamheten bedrivs i genomsnitt 220 dagar eller 44 veckor om året.

Enligt uppgift från Leto återvinnes lösningsmedlet etanol i snitt motsvarande 65 % av den mängd som sänts för återvinning.

Överdraget av fix till sköljvattnet är i genomsnitt 25 ml/m2 film vilket motsvarar i genomsnitt 160 mg Ag/m2 (6).

Av den använda mängden fuktvatten går 10% ut i avloppet vid tömning 1 gång per vecka. Vid tömning 2-3 ggr/år går 3 % ut i avloppet.

Vid klichéframställning för högtryck, går 25% av lösningsmedlen ut via luft medan resterande återvinnes.

Lösningsmedel i trasor och trassel avgår till luft.

Referenser

1. Abrahamsson, L och Nilsson, J. 1983. Tryckeribranschen och dess miljöfarliga avfall. Göteborgs hälsovårdsförvaltning.

2. Andersson, J. 1984. Foto- och tryckeribranschen i Östergötlands län. Länsstyrelsen i Östergötalands län.

3. Bergström, J och Larsson, G. 1984. Mutagenicitet i gaserna från rull-offsetpress med katalytisk förbränning. SNV pm 1878

4. Björkhem, R. 1984. Den grafiska branschen inom Kristianstads län. Länstyrelsen i Kristianstad län.

5. Frey, Lennart 1984. Återvinning och destruktion av landstingens miljöfarliga avfall på röntgenavdelning där ekonomi samt ekologi har kombinerats.

6. Lundström, A, Johansson, R och Ekelund, N. 1989. Undersökning av silverutsläpp från grafiska företag inom stockholms stad 1987/88. Stockholms stads miljö- och hälsoskyddsförvaltning.

7. Heurgren, S. 1987. För en bättre miljö. Betänkande av utredningen om miljövårdens organisation. Miljö- och energidepartementet SOV 1987:32.

8. Jonsson, A och Berg, S. 1980. Analys av flyktiga organiska föreningar i luft. Litteratursammanställning. Statens Naturvårdsverk. SNV PM 1293.

9. Karlsson, L och Lövblad R. 1979. Emmissioner och emissionsbegränsande åtgärder vid flexografiskt tryck. IVL-konsult för Grafiska yttre-miljökommittén

10. Karlsson, L och Lövblad R. 1980. Lösningsmedelsemissioner och emissionsbegränsande åtgärder vid screentryckerier. IVL-konsult för Grafiska yttremiljökommittén

11. Lagenfelt, G. 1983. Fotobranscen och dess miljöfarliga avfall. Göteborgs hälsovårdsförvaltning.

12. Nyström, E. 1982. Miljövårdsfrågor vid framkallning och kopiering av fotografiskt material. SNV pm 1413.

13. Åswald, K. 1982. Riktlinjer för utsläpp från rulloffsettryckeri SNV pm 1632

Material från: Konferens om den grafiska branschens yttre miljöfrågor, 17 maj 1988. Grafiska branschens kommitté för yttre miljöfrågor.

Muntliga kontakter med personer inom branschen, länsstyrelser, MHK och SNV.

Meddelande från planeringsavdelningen fr o m 1988

1988:1	Jordbruk, markanvändning landsbygd... här finns det resurser att ta tillvara. Ett diskussionsunderlag.
1988:2	Sammanställning av utsläppsdata från kommunala avloppsreningsverk i Kalmar län.
1988:3	Inventering av träindustrins lösningsmedelsanvändning i Kalmar län.
1988:4	Projektverksamhet inom länsplaneringen 1987/88.
1988:5	Prognos för sysselsättning och befolkning år 2010.
1988:6	Vem gör vad? En vägledning.
1988:7	Utvärdering av sjökalkningar i Kalmar län.
1988:8	Regionala riktlinjer för användningen av glesbygdsmedel i Kalmar län.
1988:9	Kulturminnesvårdens riksintressen i Kalmar län 1988.
1988:10	Länsrapport
1988:11	Katalog H. NRL-PBL underlag.
1989:1	Ängs- och hagmarksinventering, Torsås kommun
1989:2	Ängs- och hagmarksinventering, Emmaboda kommun
1989:3	Ängs- och hagmarksinventering, Hultsfreds kommun
1989:4	Ängs- och hagmarksinventering, Nybro kommun
1989:5	Ängs- och hagmarksinventering, Mönsterås kommun
1989:6	Naturvårdens riksintressen, Kalmar läns fastland.
1989:7	Sysselsättnings- och befolkningsutveckling fram till år 2000 i Kalmar län.
1989:8	Inventering av grafiska industrins kemikalieanvändning.