

# RAPPORT

## Statens forurensningstilsyn

Postadresse: Pb. 8100 Dep, 0032 OSLO

Kontoradresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00 Telefax: 22 67 67 06

Utførende institusjon	Kontaktperson SFT Monika Lahti		ISBN-nummer ISBN 82-7655-500-4
Cowi AS	Avdeling i SFT Næringslivsavdelingen		TA-nummer TA-2195
Oppdragstakers prosjektansvarlig Astri Huse	År 2005	Sidetall	SFTs kontraktnummer 4005104
Utgiver Statens forurensningstilsyn	Prosjektet er finansiert av Statens forurensningstilsyn		
Forfatter(e) Øyvind Weholt			
Tittel - norsk og engelsk  Kartlegging av mellomkjedete klorerte parafiner  Inventory on usage of medium-chain chlorinated paraffins.			
Sammendrag – summary  Det er samlet inn data og laget en oversikt over bruk av mellomkjedete klorerte parafiner i produkter i Norge i 2005.  This report provides information on the medium-chain chlorinated paraffins (MCCP) in products in Norway in 2005.			
4 emneord Miljøgifter Mellomkjedete klorerte parafiner Produkter Mengder	4 subject words Environmentally hazardous substances Medium-chained chlorinated paraffins Products Amounts		

# **Kartlegging av mellomkjedete klorerte parafiner (MCCP) i produkter**

# Kartlegging av mellomkjedete klorerte parafiner (MCCP) i produkter

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>BRUKSOMRÅDER</b> .....	<b>5</b>
3.1	STOFFEGENSKAPER .....	5
3.2	PRODUKTTYPER OG BRUKSOMRÅDER .....	5
<b>4</b>	<b>KARTLEGGING AV FORBRUK</b> .....	<b>7</b>
4.1	DATAINNSAMLING.....	7
4.1.1	PRODUKTREGISTERET.....	7
4.1.2	IMPORTØRER OG BRUKERE .....	7
4.1.3	PRODUSENTER.....	8
4.2	FORBRUK .....	8
4.2.1	OPPLYSNINGER FRA PRODUKTREGISTERET .....	8
4.2.2	ANDRE BINDEMIDLER .....	8
4.2.3	ISOLASJONS-/TETNINGSMATERIALER/LIM.....	9
4.2.4	PVC .....	9
4.2.5	KABELPRODUKTER.....	10
4.2.6	SMØREMIDLER/OLJER.....	10
4.2.7	MALING OG LAKKPRODUKTER.....	10
4.2.9	TOTALFORBRUK .....	11
4.3	UTVIKLING AV FORBRUKET .....	11
<b>5</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>13</b>

## 1 Sammendrag

Rapporten gir informasjon om situasjonen som gjelder bruk av mellomkjedete klorerte parafiner (MCCP) i 2005. Totalforbruk, bruksområder, utvikling av forbruket vurdert.

Det anslås en total omsetning av MCCP på maksimalt ca. 64 tonn. Hovedkilder til bruk er i flammehemmende polyester som produseres i Norge, og importerte isolasjons- og tetningsmaterialer (f.eks fugeskum). Den siste gruppen er basert på innrapportering til Produktregisteret, og kunne ikke verifiseres i denne undersøkelsen. Importørene opplyste enten at de ikke solgte produkter med MCCP eller de hadde ikke kunnskap om dette.

Tabellen viser et anslått maksimalt totalforbruk MCCP i Norge i 2005.

Kategori	Omsetning i 2005 tonn
Mykner/brannhemmer i polyester	15 - 20
Isolasjons-/tetningmaterialer/lim	30 - 35
PVC	0
Kabelprodukter	0
Smøremidler/-oljer	ca. 5
Maling og lakkprodukter	1
Annet forbruk	Ca. 3
<b>Totalt</b>	<b>54 -64</b>

Selv om kunnskapen om bruk av MCCP i produkter generelt er begrenset hos importører og brukere, kan det synes som om det ikke har vært en økning av bruken av MCCP i det siste, og at dette heller ikke er en fremtidig tendens. Bl.a opplyser en vesentlig importør av smøremidler at det vil være stopp i import av produktet med MCCP fra 01.01.2006. Dette vil reduserer importert mengde med ca. 5 tonn.

## 2 Innledning

Denne rapporten gir informasjon om bruksområder og årlige omsetningsmengder av mellomkjedete klorerte parafiner (MCCP) i produkter. På grunn av MCCPs miljøegenskaper er stoffene til vurdering i EUs program for risikovurdering av eksisterende kjemikalier (3.prioritetsliste). Stoffet inngår også i SFTs Obs-liste over helse- og miljøfarlige stoffer. Målsetningen er at bruken av mellomkjedete klorerte parafiner skal reduseres betydelig innen 2010.

Som en delgrunnlag for arbeidet med tiltak for å begrense bruken av MCCP er det i dette prosjektet gjort en kartlegging av bruken av stoffene i produkter. Målet har vært å få en bedre oversikt over omsetning av stoffene enn det som er rapportert til Produktregisteret. MCCP som sådan er ikke deklarasjonspliktig, og omsetningsmengden kan derfor være større enn det som er registrert i Produktregisteret.

Kartleggingen er utført på grunnlag av informasjon fra Produktregisteret, samt direkte kontakt med et utvalg bedrifter som er importører eller produsenter.

Undersøkelsen har konsentrert seg om de bruksområder som dominerer i utlandet, samt områder som er registrert med de største mengdene i Produktregisteret.

MCCP kan inngå i en rekke produkttyper som markedsføres under mange ulike handelsnavn, og som igjen er representert av et stort antall importører. Både importører og brukerne har ofte begrenset kjennskap til produktenes innhold. Det har derfor ikke vært mulig å gi en fullstendig kvantifisering av hva som eventuelt kan finnes av MCCP i importerte produkter. Dette gjelder produkter som lim, fugemidler, smøremidler etc. Kontakter som er tatt med et utvalg større importører, antas likevel å gi et godt bilde av dagens bruk av MCCP, og problemets størrelse.

### 3 Bruksområder

#### 3.1 Stoffegenskaper

Mellomkjedete klorerte parafiner (MCCP) er et samlebegrep for en gruppe parafinforbindelser med kjedelengde i området C14-C17 og CAS-nr. 85535-85-9 /1/. Forbindelsene har ulike egenskaper, bl.a. avhengig av graden av klorering.

Klorparafiner er kjemisk stabile og brytes langsomt ned i naturen. Siden de er bioakkumulerende er de foreslått klassifisert som meget giftige for vannlevende organismer og kan forårsake uønskede langtidseffekter i miljøet.

#### 3.2 Produkttyper og bruksområder

De mellomkjedete klorerte parafinene anvendes til ulike formål. Tabell 1 viser en oversikt over bruksområder og produkttyper i EU i 1997 /2/.

Bruk/produkttyper	Industritype	Funksjon	Mengdefordeling %, 1997
PVC	Polymerindustri	Myknere, flammehemmere,	79,4
Metallbearbeiding/-kutting	Metallekstraksjon, raffinering og prosessindustri	Smøremiddel og bindemiddel	9,1
Maling, lim, fugemasse/tetningsmidler	Maling, lakk o.l	Myknere, flammehemmere,	5,4
Gummi/polymerer (andre enn PVC)	Polymerindustri	Myknere, flammehemmere,	3,3
Lærimregneringsmidler	Lærproduksjon	Myknere	1,6
Karbonfritt kopipapir	Papp-, Papir og kartongindustri	Løsemidler	1,1

Tabell 1: Bruksområder og produkttyper for mellomkjedete klorerte parafiner i EU i 1997 /2/.

En undersøkelse av bruken av MCCP i UK fra 2002 /3/ viser at ca. 80% var i PVC, mens ca. 15% ble brukt i skjærvæsker o.l som anvendes i metallbearbeidende industri. Øvrig bruk, som fordelte seg på lær, maling, gummi, elastomerer, tetningmidler, lim og bruk i papirproduksjon, var svært begrenset.

Informasjon fra utlandet viser altså at den absolutt dominerende bruk er som mykere i PVC. Deretter følger bruk i skjæroljer o.l som brukes i metallbearbeidende industri ("metal working lubricants") /4/.

Oppsummert kan bruksområdene inndeles slik:

- Høytrykksadditiver for metallbearbeidende oljer
- Myknere i gummi og polymerer
- Flammehemmere i forskjellige polymerer

- Myknere i tetningsmidler brukt i bygningsindustri og industriell virksomhet
- Mykner i lærproduksjon

Tabell 2 viser produktområder og produkttyper som er registrert i Produktregisteret for 2004. Vanligvis finnes MCCP som tilsetninger i ulike produkter. Ett produkt består imidlertid av ren MCCP og inngår i Produktregisteret under "Andre fyllingsmidler".

<b>Produktgrupper</b>	<b>Bruksområder</b>
Grohemmende midler	
Andre bindemidler	Brannhemmer, plastproduksjon
Brannhemmende midler, generelt	
Andre brenseltilsetninger	
Andre fyllstoffer	Bildekk
Andre termiske isolasjonsmaterialer	
Andre isolasjonsmaterialer	Tetningsmiddel, isolasjon/fyllmasse
Boreoljer	
Andre kjøle-smøremidler	
Lim (klister) organisk smøremiddel. Industrielt bruk	Styren, polystyren, polyesterpatron, herder
Lim (klister) organisk smøremiddel. Håndverk/konsument	Fugeskum, rundt vinduer og dører
Maling og lakk flyktige organisk løsemiddel aktiv. Korrosjonsbeskyttende effekt. Andre (skips-, vei-, kunstner-, møbel-, transportmiddelmaling)	
Maling og lakk flyktig organisk løsemiddel aktiv. Dekorativ/beskyttelse andre (inkl. skips-, vei-, kunstner-, møbel, transportmiddelmaling)	
Friksjonsnedsettende tilsetninger	
Andre smøremidler	
Fugemiddel	Fugeskum, pistolskum
Herdere til fyllingsmidler	
Andre fyllingsmidler	Kjedespray, smøremidler

Tabell 2: Produktområder og bruksområder registrert i Produktregisteret i 2004



## 4 Kartlegging av forbruk

### 4.1 Datainnsamling

Følgende kilder er tatt i bruk ved datainnsamlingen:

- Produktregisteret
- Importører og brukere
- Produsenter

Utvelgelsen av kontakter ble gjort på basis av informasjon om de antatt største bruksområdene. Ut fra generell kjennskap til bruksområder synes dette å være i samsvar med opplysningen om produktområder og mengder angitt i Produktregisteret.

#### 4.1.1 Produktregisteret

MCCP er registrert med mengder i Produktregisteret. Det er imidlertid flere usikkerhetsfaktorer knyttet til den mengden som Produktregisteret oppgir.

I henhold til Forskrift om klassifisering og merking av farlige kjemikalier skal enhver som importerer, produserer og/eller omsetter for yrkesmessig eller privat bruk 100 kg eller mer av et kjemikalie som er klassifisert i en av fareklassene i stofflisten, deklarerer produktet hos Produktregisteret. Mellomkjedete klorerte parafiner er ikke oppført på stofflisten. Dette kan bety at det kan finnes importører som ikke deklarerer sin import. Import i ferdigprodukter faller i mange tilfeller også utenom deklareringsplikten. Videre kan det ikke sees bort fra at enkelte produkter benyttes i svært små mengder, dvs. mindre enn 100 kg, slik at de havner utenfor deklareringsplikten.

Også prosedyrer for oppdatering av data i Produktregisteret kan være kilde til feil ved at oppdatering fra importør/deklarant uteglemmes, for eksempel at produkter ikke lenger er i bruk eller at sammensetningen er endret.

En betydelig usikkerhet kan være at innholdet deklarerer som intervaller, og at mengden oppgitt i Produktregisteret er angitt som maksimalverdi basert på maksimalt oppgitt innhold i produktet. Spesielt med et stort antall produkter vil det kunne være et vesentlig avvik mellom minimums- og maksimumsmengder.

Av fortrolighetshensyn kan det også forekomme at utenlandsk leverandør foretrekker å deklarerer selv. Dermed blir norsk importør uvitende om innhold. Kontakter med brukere og importører indikerer at dette skjer i noen grad, se under.

#### 4.1.2 Importører og brukere

Det ble primært tatt direkte kontakt med et antall bedrifter som er importører av produkter av aktuelle produkttyper. Der det ble funnet hensiktsmessig ble det også tatt kontakt med brukere for å få informasjon om importører eller forhandlere av produktet. I tillegg ble det gjort søk i Kompass for å finne frem til aktuelle bedrifter. En tidligere kartlegging av miljøgifter utført Norges Naturvernforbund ble også lagt til grunn for arbeidet /5/.

Alle henvendelser ble først gjort telefonisk. I de tilfeller det var ønskelig, ble henvendelse deretter gjort på e-mail. Dette gjaldt spesielt hvis bedriften ikke hadde opplysninger om produktene, men måtte videreformidle forespørselen til utenlandsk produsent.

Bare en av importørene oppga at de selger et begrenset utvalg av produkter som inneholder mellomkjedete klorerte parafiner. Denne importøren opplyste at disse produktene ikke vil være i sortimentet i 2006.

Konklusjonen etter kontakt med flere importører er at de ikke har kjennskap til om deres produkter inneholder mellomkjedete klorerte parafiner. Flere har heller ikke hørt om disse forbindelsene og er prisgitt den informasjon de kan få fra utenlandsk produsent.

#### 4.1.3 Produsenter

Kontakt med produsenter er begrenset til norske produsenter. Aktuelle virksomheter som muligens bruker mellomkjedete klorerte parafiner har i hovedsak vært produsent av PVC, kabelprodusenter, malingsprodusenter og produsenter av polyester. En produsent av smøremidler ble også kontaktet.

Norge har 3 kabelprodusenter, 2 malingsprodusenter og 1 produsent av polyester. Norsk Hydro er den eneste produsent av PVC i Norge.

## 4.2 Forbruk

### 4.2.1 Opplysninger fra Produktregisteret

Tabell 3 viser en oversikt over totalt forbruk av MCCP i perioden 2002-2004 slik tallene forligger i Produktregisteret. Den dominerende mengden er oppgitt som produkttype "Andre bindemidler" som refererer seg til polyesterproduksjon.

Årstall	Mengder tonn	Andel fra "Andre bindemidler", %
2002	1105,8	84
2003	1102,94	94
2004	668	94

Tabell 3: Forbruk av mellomkjedete klorerte parafiner de siste årene iht. Produktregisteret

I det følgende er et utvalg av produkttyper kommentert nærmere. Betegnelsen på produkttyper refererer til terminologi i Produktregisteret.

### 4.2.2 Andre bindemidler

Denne kategoriene omfatter bruk av MCCP som brannhemmere i plastproduksjon. Den dominerende kategori er polyesterproduksjon. Det er 1 produsent av polyester i Norge. Denne har ca. 60% markedsandel, noe som tilsvarende ca. 14 tonn mengde MCCP. Vi har fått opplyst at det er 5 importører av polyester i Norge, hvor 1 av disse dominerer sterkt. Denne er kontaktet og vi har fått bekreftet at det ikke lengre blir anvendt MCCP i deres produkter.

Basert på anslag over totale mengder brannhemmende polyester kan totale mengder MCCP som selges i polyester i Norge **beregnes til 15-20 tonn**. Det vil være et bidrag fra importerte

ferdigprodukter, f.eks livbåter og –flåter. Denne mengden er av bransjen ansett som svært liten, og det kan forutsettes at den ligger innenfor usikkerheten i beregningen.

I Produktregisteret er det angitt en mengde på ca. 600 tonn i 2004. Etter kontakt med Produktregisteret er det opplyst at tallet oppgitt i statistikken er svært usikkert og at mengdene egentlig kan variere mellom 0-626,2 tonn i 2004. Det er imidlertid mye som tyder på at tallet i statistikken angir mengde *brannhemmende polyester*. Mengder som er angitt i Produktregisteret under ”andre bindemidler” samsvarer med mengde brannhemmende polyester som produseres i Norge.

#### 4.2.3 Isolasjons-/tetningsmaterialer/lim

Dette er en sammensatt gruppe som omfatter følgende produkttyper angitt i Produktregisteret:

- Andre isolasjonsmaterialer
- Andre termisk isolasjonsmaterialer
- Lim (klister) organisk løsemiddel. Industrielt bruk.
- Lim (klister) organisk løsemiddel. Håndverk/konsument.
- Fugemidler
- Herdere til fyllingsmidler
- Andre fyllingsmidler

Denne gruppen domineres av flere importører som selger ulike produkter som i stor grad anvendes til bygningstekniske formål og i industrien.

Eksempler på produkter er fugeskum, pistolskum, ulike limtyper etc. En stor del selges i mindre forbruksforpakninger. I denne undersøkelsen er det tatt kontakt med et utvalg importører.

Den oppgitte mengde i Produktregisteret inne disse grupper er **ca. 33 tonn**, hvor den dominerende gruppe finnes i ”Andre fyllingsmidler”, ca. 50 % av totale mengder. Dette er i stor grad fugeskum til private brukere og bygningsbransjen.

Ingen bedrifter som vi har vært i kontakt med i denne gruppen rapporterer at det har MCCP i sine produkter. Det er imidlertid vanlig at de ikke har kjennskap til forbindelsen, og at de derfor heller ikke har oversikt over om MCCP finnes i produktene. Kontakter er tatt med utenlandske produsenter, men svar var ikke mottatt da denne rapporten ble skrevet.

#### 4.2.4 PVC

I litteraturen fremgår det at MCCP ofte anvendes i PVC som mykner. I Norge er det en produsent av PVC, Norsk Hydro. Bedriften oppgir at de ikke bruker MCCP i PVC.

Det kan ikke sees bort fra at MCCP kan finnes i enkelte importerte produkter. Norsk Hydro har ikke oversikt over dette, og det har ikke vært anledning til å kartlegge dette i denne undersøkelsen.

MCCP i PVC er ikke registret i Produktregisteret.

#### 4.2.5 Kabelprodukter

Det er idag 3 produsenter av kabler i Norge, hvorav 2 av disse dominerer. Den siste kjøper compound fra Norsk Hydro, og det må derfor antas at bedriften ikke benytter råmaterialer med MCCP.

Ingen av de 2 største bedriftene bruker MCCP i produksjonen.

Denne type produkter er heller ikke registeret i Produktregisteret. Det har ikke vært mulig å fremskaffe informasjon om forekomst i importert kabel.

#### 4.2.6 Smøremidler/oljer

Dette er også en sammensatt gruppe som omfatter følgende grupper angitt i Produktregisteret:

- Andre brenseltilsetninger
- Boreoljer
- Andre kjøle-smøremidler
- Friksjonsnedsettende tilsetninger
- Andre smøremidler

Denne gruppen omfatter også flere importører som selger ulike produkter som i stor grad anvendes i industrien. Viktige leverandører er imidlertid også oljeselskapene. Eksempler på denne type produkter er spesielle skjæroljer/-væsker, kjedespray etc.

Også her er det typisk at importørene ikke kjenner til forbindelsen, og kan derfor ikke oppgi om MCCP finnes i deres produkter. Vi har henvendt oss til 2 oljeselskaper. En av disse rapporterte at MCCP ikke anvendes. Den andre har ikke svart.

Totale mengder i denne gruppen som er oppgitt i Produktregisteret for 2004 er 4,6 tonn.

En bedrift angir at de selger et produkt med 100% MCCP. Salg i 2004 utgjorde 5,4 tonn, og er anslått til 4,8 tonn i 2005. Bedriften opplyser at de ikke vil importere produkter som inneholder MCCP etter 31.12.2005.

#### 4.2.7 Maling og lakkprodukter

Gruppen omfatter følgende produkttyper i Produktregisteret:

- Maling og lakk flyktige organiske løsemiddel Aktiv. Korrosjonsbeskyttende effekt. Andre (Inkl. skips-, vei-, kunstner-, møbel-, transportmiddelmalning).
- Maling og lakk flyktige organiske løsemiddel. Dekorativ/beskyttelse, eksteriør. Andre (Inkl. skips-, vei-, kunstner-, møbel-, transportmiddelmalning).

Det er 2 malingsprodusenter i Norge. Den største av disse opplyser at MCCP ikke lenger anvendes i deres produkter. Den andre hadde ikke oversikt over eventuelt bruk og har ikke svart på henvendelse. En større importør av malinger hadde heller ikke kunnskap om produktet, og det ble henvist til produsent i utlandet.. Det ble ikke funnet riktig å bruke tid på dette.

Totale mengder i Produktregisteret i denne gruppen er angitt til **1 tonn i 2004**.

#### 4.2.8 Annet forbruk

I Produktregisteret er det i tillegg til produkter som er registrert over oppgitt at MCCP i 2004 ble anvendt i følgende produkttyper:

- Brannhindrende midler.
- Andre fyllstoffer

Totalt er mengden angitt til 3,1 tonn i 2004, hvorav 74 % er i ”andre fyllstoffer” og forbundet med bruk i bildekk.

#### 4.2.9 Totalforbruk

Tabell 4 viser en oversikt over MCCP i Norge basert på informasjoner som er innhentet i denne undersøkelsen. For de grupper der det ikke er mottatt svar, eller det ikke er rapportert bruk, er mengder som er oppgitt i Produktregisteret benyttet.

Kategori	Omsetning i 2005 tonn
Mykner/brannhemmer i polyester	15 - 20
Isolasjons-/tetningmaterialer/lim	30 - 35
PVC	0
Kabelprodukter	0
Smøremidler/-oljer	ca. 5
Maling og lakkprodukter	1
Annet forbruk	Ca. 3
<b>Totalt</b>	<b>54 -64</b>

Tabell 4: Anslått forbruk av mellomkjedete klorete parafiner i 2005

### 4.3 Utvikling av forbruket

Den vesentligste endringen som er fremkommet i denne undersøkelsen er reduksjonen av mengdene i kategoriene ”Andre bindemidler”. Dette kan skyldes at mengden oppgitt i Produktregisteret angir totaler mengder brannhemmende polyester, og ikke innhold av MCCP. De oppgitte tallene i tabell 3, hvor også det er mengdene i polyester som dominerer, antas å vise den samme feilen.

Det er ikke påvist at MCCP anvendes innen produktområder som i dag ikke er kjent, og som ikke inngår i Produktregisteret. Kontakten med produsenter, importører og leverandører av de aktuelle produktene kan tyde på at bruk av MCCP er på vei ned. Siden flere av importørene ikke har besvart forespørselen, er dette fortsatt noe usikkert. I gruppen smøremidler/oljer kan det tyde på at det er 1 dominerende importør. Denne opplyser at import av produktet vil bli stoppet fra 01.01.2006.

Basert på de reviderte tallene er det ikke bruk i polyester som utgjør den største gruppen med bruk av MCCP, men gruppen ”isolasjons-/tetningsmaterialer/lim”. Siden ingen av de forespurte importører har oppgitt at produktene inneholder MCCP, kan dette tyde på at det har vært en reduksjon i 2005. Dette kan imidlertid ikke bli bekreftet før flere svar på våre henvendelser er mottatt.

## **5 Konklusjon**

Forbruket som er oppgitt i Produktregisteret for bruk i polyester antas å være galt, da det synes å angi brannhemmende polyester, og ikke mengde MCCP i dette produktet. Mengden er derfor nedjustert fra ca. 700 tonn til maksimalt 15-20 tonn inklusiv import.

Det anslås en total omsetning av MCCP på maksimalt 64 tonn i 2005. Det største forbruket er innenfor polyesterproduksjon og isolasjons-/tetningsmaterialer/lim.

Det er ikke dokumentert at MCCP brukes i PVC, kabler eller i malingsprodukter som produseres i Norge. Det kan imidlertid ikke sees bort fra at MCCP fortsatt kan finnes i importerte produkter.

Basert på henvendelser som er gjort til importører synes det som om disse i liten grad har kjennskap til om MCCP finnes i produktene, og at de derfor er avhengig av informasjon fra sine utenlandske kontakter og produsenter. Dette gjør at det fortsatt foreligger usikkerhet om MCCP på det norske markedet.

## **6 Referanser**

- /1/ Miljøstatus i Norge. Miljøverndepartementet.
- /2/ R331\_028\_env.
- /3/ <http://www.eurochlor.org/paraffins>
- /4/ Report of the MCCP User Forum to the 14th meeting of the UK Chemical Stakeholder Forum. December 2003.
- /5/ Norges Naturvernforbund. Motgift. Nr. 1. januar 2005.
- /6/ Cerechlor and derivatives. [http://www.iacc.co.th/business\\_cerechlor.htm](http://www.iacc.co.th/business_cerechlor.htm).