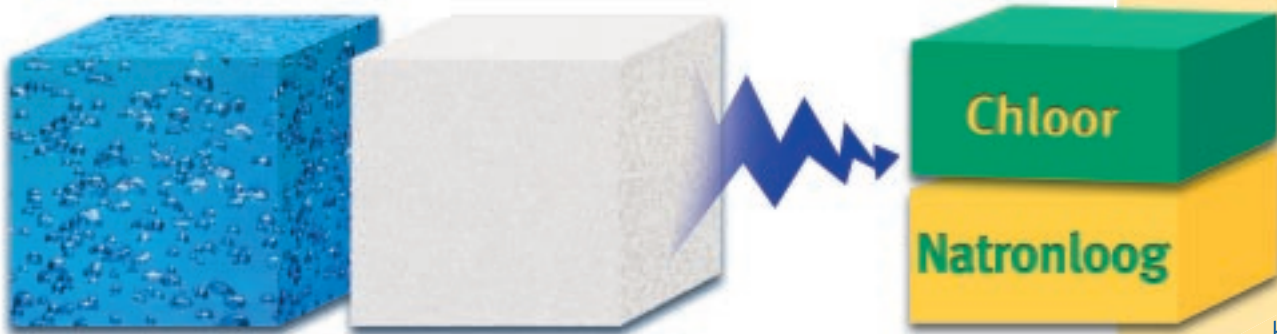


Chloor en natronloog

Belangrijke chemische bouwstenen...



Water + Zout

... geavanceerde composietmaterialen ■ aërosol ■ airbags ■ coating voor aluminium blikjes ■ antihechtingscoatings ■ antibiotica ■ schuimwerende middelen ■ antivriesvloeistof ■ audio- en videobanden ■ rugzakken ■ rem- en transmissievloeistoffen ■ kogelwerend glas ■ bumpers ■ kabelisolatie ■ autostoelen ■ katalysatoren (silica & aluminiumoxide) ■ CD's en DVD's ■ keramiek ■ coatings ■ beton ■ koelmedia en -middelen ■ roestwerende middelen ■ cosmetica ■ creditcards ■ snijolie voor metaalbewerking ■ dashboardpanelen ■ ontvettingsmiddelen ■ vaatwasmiddelen ■ ontsmettingsmiddelen en biociden ■ boorvloeistoffen ■ drinkwater ■ chemische reiniging ■ elektronische instrumenten ■ epoxyharsen ■ explosieven ■ kunstmest ■ niet-ontvlambare middelen ■ folieverpakking ■ voetballen ■ schimmeldodende middelen ■ sproeisystemen voor tuinen ■ pakkingen en afdichtingen ■ glas en glasvezel ■ golftassen ■ kassen ■ haardrogers ■ helmen ■ onkruidbestrijdingsmiddelen ■ bleekmiddelen voor huishoudelijk gebruik ■ opblaasbare vloten ■ inkt ■ isolatiematerialen ■ infuus- en bloedzakjes ■ toetsenborden ■ labreagentia ■ leerafwerking ■ lichtleidingen ■ smeermiddelen ■ vervaardiging van vitaminen ■ metaalbewerkingsvloeistoffen ■ microprocessors en computerapparatuur ■ non-ferrometalen ■ nylon vloerbedekking ■ pijnstillers ■ verven en lakken ■ papieren handdoeken ■ parachutes ■ performance plastics ■ parfums ■ benzineadditieven ■ blisterverpakkingen voor geneesmiddelen ■ pigmenten en kleurstoffen ■ kunststofflessen ■ polystyreenkoelers ■ prothese- en hartsondes



EURO CHLOR
REPRESENTING THE CHLOR-ALKALI INDUSTRY

Barometer voor de economie

Onmisbare grondstof voor veel industriële sectoren

De wezenlijke bijdrage van chloor aan de enorme vooruitgang in levensstandaard in de EU na de tweede wereldoorlog wordt veelal onderschat. Chloor en natronloog, die naast elkaar in hetzelfde proces worden geproduceerd, zijn belangrijke grondstoffen voor de chemische, de farmaceutische en de gewasbeschermingsmiddelenindustrie.

Chloor is een "onmisbare, breed toepasbare grondstof voor de industrie". Dr Jürgen Rüttgers, voormalig Minister van Research, Onderwijs en Technologie in Duitsland.

Het chloorverbruik hangt nauw samen met de mate van welvaart van de landen waar de stof wordt toegepast: hoe gezonder de economie, hoe groter de afhankelijkheid van chloor en natronloog als grond- of hulpstoffen voor de vervaardiging van andere chemicaliën waarop de kwaliteit van het bestaan berust. Chloor is een essentieel onderdeel van materialen die toepassing vinden in de auto-industrie, de bouw, de sector elektronica, de vliegtuigbouw, medische producten en waterzuivering, alsmede huisvesting en sport.

De huidige jaarlijkse chloorproductie in Europa bedraagt zo'n 9 miljoen ton, of ongeveer 25% van de hoeveelheid voor de gehele wereld. Van die 9 miljoen ton wordt meer dan één derde deel teruggewonnen en hergebruikt.

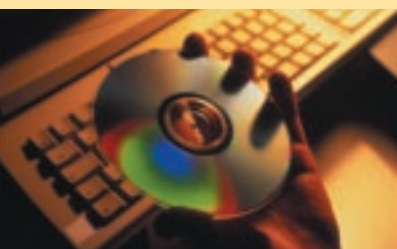
De qua volume grootste toepassing van chloor is de vervaardiging van kunststoffen die in bijna elk onderdeel van het dagelijks leven worden aangetroffen: van waterleidingbuizen tot kleding, en van bloedzakjes tot auto-onderdelen. Het bekendste materiaal is PVC, maar een groeiend deel van de chloorproductie vindt toepassing als tussenproduct bij het vervaardigen van andere kunststoffen, zoals chloorvrij polyurethaan en polycarbonaat. Al deze materialen worden gebruikt voor een veelheid van producten, zoals woning-isolatie, meubelbekleding, sport- en vrijetijdsartikelen, kogelwerend glas en CD's. Meer dan één derde van de jaarlijkse Europese chloorproductie wordt aangewend voor de vervaardiging van producten die zelf geen chloor bevatten.

Chloor is als product al meer dan een eeuw oud, maar speelt niettemin een essentiële rol in de hedendaagse high-tech communicatiesector en de sector hernieuwbare energie. Zo worden de siliciumchips voor de computer vervaardigd uit het op chloor gebaseerde siliciumtetrachloride en worden microprocessors schoongemaakt en ontvet met gechloreerde oplosmiddelen. Panelen met fotocellen uit materialen die chloor bevatten en windturbines met lichtgewicht kunststofonderdelen, vervaardigd aan de hand van chloor, zetten zonne- en windenergie om in elektrisch vermogen.

Weinigen leggen het verband tussen de chloorchemie en titaan-, aluminium- of magnesium legeringen, maar toch komen deze ultrasterke, lichte materialen met behulp van chloor of natronloog tot stand. Zonder deze materialen zouden de vliegtuig- en autofabrikanten geen energiezuinige toestellen en automobielen kunnen bouwen.

Twee miljoen Europese arbeidsplaatsen zijn van chloor afhankelijk

Bijna 40.000 arbeidsplaatsen in Europa zijn rechtstreeks met de chloor-industrie verbonden, plus nog eens 2 miljoen met de verwerkende industrie. De productie vindt plaats in 82 fabrieken verspreid over West-Europa. Om het transport van (giftig) chloor tot een minimum te beperken, zetten de meeste producenten hun elektrolyse-installaties zo dicht mogelijk bij de afnemers. Meer dan 85% van al de in West-Europa geproduceerde chloor wordt thans verwerkt op de plaats waar het is verkregen.



Meer dan één derde van de Europese chloorproductie wordt gebruikt voor het vervaardigen van producten die geen chloor bevatten (zoals de CD).

Hoe wordt chloor met behulp van elektrolyse gemaakt ?

Chloor wordt gemaakt door een elektrische stroom door pekkel (een oplossing van keukenzout in water) te leiden. In dit proces worden tegelijkertijd chloor, natronloog en waterstofgas gevormd. Dat laatste wordt opgevangen en hergebruikt. Voor elke ton chloor wordt een iets grotere hoeveelheid natronloog verkregen. Dit loog vindt ruime toepassing in de industrie, met name voor de productie van voedingsmiddelen, textiel, zeep, wasmiddelen, pulp/papier en aluminium.

Omdat de chloorproductie veel vermogen vergt, vormen de energiekosten een kritische factor voor de concurrentiekracht van de Europese industrie. Energieheffingen en hoge energieprijzen in Europa benadelen de chloorindustrie ten opzichte van de Verenigde Staten, waar men het voordeel van veel lagere energiekosten heeft.

85% van alle medicijnen komt tot stand met behulp van chloor

In heel Europa leeft men nu gezonder en langer dan zijn ouders of grootouders. Een vergrijzende bevolking stelt evenwel hogere eisen aan het collectieve gezondheidszorg. De farmaceutische industrie speelt daarbij een belangrijke rol door medicijnen en producten te voorzien die nodig zijn om onze gezondheid en ons welbevinden op peil te houden. Chloor speelt hierbij eveneens een zeer wezenlijke (zij het weinig bekende) rol, aangezien meer dan 85% van alle farmaceutische producten en medicijnen tot stand komt met behulp van chloor of chloorderivaten.

Als ingrediënt van schoonmaakproducten, desinfecteermiddelen en antiseptica draagt chloor tot de bescherming van ziekenhuispatiënten tegen infecties. Denk daarbij bijvoorbeeld aan het desinfecteren van nierdialyseapparatuur en de preventie van bacteriële besmetting van brand- en andere wonden. Ook worden kunststoffen op basis van chloor toegepast in ongeveer een kwart van alle medische hulpmiddelen, waaronder zakjes voor intraveneuze vloeistoffen en bloed, steriele buisjes en verpakkingen, prothesen en hartsondes.

Er zijn uiteraard tal van andere toepassingen van chloor. Ook blijven onderzoekers met nieuwe ideeën komen hoe de hoge reactiviteit van chloor kan worden gebruikt voor nieuwe probleemoplossingen. Zo wordt in de Verenigde Staten gewerkt aan een anti-bacterieel katoenweefsel waarmee mogelijk kleding kan worden gemaakt die bacteriën en virussen doodt. Door deze techniek zouden ziekenhuisinfecties wellicht kunnen worden teruggedrongen.

Bescherming van drinkwater in Europa

Chloor draagt ook bij tot de bescherming van de volksgezondheid: 98% van het drinkwater in West-Europa wordt immers door chlorering gezuiverd. Dit heeft het grote voordeel dat het water tot in de kraan schoon blijft. Het effect van andere desinfecteringsmethoden – zoals behandeling met ozon, UV-licht en ultrafiltratie – is slechts tijdelijk.

Zeker éénvijfde van de wereldbevolking moet het zonder veilig drinkwater doen, volgens een in 1999 uitgebracht rapport van de Verenigde Naties waarin een overzicht wordt gegeven van de wereldwaterreserves. Verwacht wordt dat deze situatie nog verslechtert, nu de wereldbevolking vermoedelijk van het huidige cijfer van 6 miljard zal toenemen tot 7,3 à 8,3 miljard in het jaar 2025.

Chloorverbindingen zijn belangrijk als tussenproduct bij de productie van vitamine C.

De toepassing van chloor voor het desinfecteren van water is "één van de grootste vorderingen in de volksgezondheid" van het afgelopen millennium.



De meeste chemische gewasbeschermingsmiddelen komen tot stand met behulp van chloor

De bedrijfstak biedt hulp bij rampen

Na de verwoestingen die de cycloon Mitch eind 1999 in Midden-Amerika aanrichtte, werden door een schenking van Euro Chlor waterdesinfectiemiddelen of PVC-foliën naar Honduras, Nicaragua en El Salvador gezonden, evenals naar het door een aardbeving getroffen Colombia. Ook voor het door overstromingen getroffen Mozambique werden waterdesinfectiemiddelen aan de hulpverlenende instanties ter beschikking gesteld.

De opdracht om de groeiende wereldbevolking van voedsel te voorzien vormt een geweldige uitdaging voor de landbouw, die daarbij ook op chloorchemie steunt. Ca. 96% van alle chemische gewasbeschermingsmiddelen komen naar schatting tot stand met behulp van chloor. Chloor, als grondstof van producten om ongedierte, ziekte en onkruid te bestrijden, voorkomt overal ter wereld misoogsten en het ontstaan van voedseltekorten.

Veilige producten – een consumentenrecht

Veiligheid bij productie, transport en toepassing van de giftige stof chloor is een voortdurende zorg van de chemische industrie. De leden van Euro Chlor erkennen dat de consument volstrekt moet kunnen vertrouwen op die veiligheid. Onze branche beseft terdege dat zij haar 'licence to operate' aan dat vertrouwen in de samenleving ontleent.

Een belangrijke voorwaarde voor het behoud van genoemde licentie, is de vaste wil van de aangesloten bedrijven om de prestaties op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu voortdurend te verbeteren. Door Euro Chlor, de nationale chloorassociaties en de producenten zelf, proberen wij van de bereikte vooruitgang aan alle belanghebbenden verslag te doen.

Naarmate het verwachtingspatroon van de samenleving is veranderd, zijn de aan de chloorproducenten gestelde eisen strenger geworden. Door de naoorlogse welvaart in Europa heeft het accent zich verlegd van groei naar het tegemoetkomen aan de groeiende bezorgdheid in vergelijking ten aanzien van productie, toepassing en verwijdering of hergebruik van chemische stoffen.

Gedurende de laatste 20 jaar heeft de Europese chloorindustrie zich voortdurend rekenschap gegeven van de noodzaak haar productieproces beter op het milieu af te stemmen. De uitstoot van schadelijke stoffen naar lucht, water en land is substantieel verminderd. Zo zijn in de periode 1985-1997 de gemiddelde lozingen op het oppervlaktewater voor de productie van zes belangrijke gechloreerde stoffen (1,2-dichloorethaan, 1,4-dichloorbenzeen, tetrachloorkoolstof, chloroform, trichloorethyleen en tetrachloorethyleen) met 90% teruggebracht.

Een vergelijkbare vooruitgang is geboekt voor kwikemissies uit de 55 bedrijven die kwikcellen gebruiken voor de chloorfabricage. (Kwik wordt daarin toegepast als kringloopkathode voor de elektrolyse, met voordelen voor veiligheid en kwaliteit van het product.) In de laatste tien jaar hebben de producenten de jaarlijkse kwikemissies met meer dan 85% teruggebracht tot een niveau van minder dan negen ton in 2000. Dat is een zeer geringe hoeveelheid, in vergelijking de geraamde jaarlijkse emissies uit natuurlijke en industriële bron van 16.000 ton.

Nochtans hebben alle 29 Europese producenten met kwikelektrolysebedrijven in 13 landen zich verbonden tot verdere begrenzing van de uitstoot. Middels Euro Chlor zijn vrijwillige doch bindende afspraken ingediend bij OSPAR (Oslo and Paris Conventions for the Prevention of Marine Pollution), de overkoepelende organisatie die zich inzet voor schonere zeeën. In deze afspraken worden grenzen gesteld aan toekomstige emissies en wordt een einddatum aangegeven voor sluiting van kwikelektrolysebedrijven of vervanging door alternatieve technieken.



“Iedere consument moet volkomen op de veiligheid van onze producten kunnen vertrouwen.”

Alain Perroy, Directeur-Generaal van de Europese Raad voor de Chemische Industrie.

Pionier in risicoanalyse

Euro Chlor nam al vroeg het voortouw bij de vrijwillige ontwikkeling van risicoanalyses om vast te stellen of gechloreerde stoffen een bedreiging vormen voor het mariene milieu. Sinds 1995 zijn dergelijke analyses uitgevoerd voor 25 chloorverbindingen, met zowel gegevens over het risico als over blootstelling.

Euro Chlor maakt nu gebruik van de opgedane ervaring ter ondersteuning van een wereldwijd initiatief van de chemische industrie. Het doel is te komen tot een analyse van de mogelijke risico's voor volksgezondheid en milieu die verbonden zijn aan zo'n 1000 chemicaliën die in bulk worden geproduceerd. Ongeveer 100 daarvan worden met chloor geformuleerd.

De voordelen groter dan de nadelen

Vorderingen in de wetenschap hebben geleid tot de ontwikkeling van een groot aantal nuttige, op chloor gebaseerde producten. Maar zoals overal staan er tegenover de pluspunten ook negatieve effecten. Voor enkele gechloreerde producten, zoals de PCBs en de CFCs, laat de geaccumuleerde bewijslast zien dat de nadelen voor het milieu zwaarder wegen dan de voordelen. Voor die producten geldt dan ook binnen de EU een verbod. DDT is binnen de EU eveneens verboden, maar erkend wordt dat in bepaalde gevallen het middel nuttig kan zijn om bevolkingsgroepen voor malariabesmetting te vrijwaren. Tal van gechloreerde stoffen vinden echter nog steeds toepassing. Risicobeheersing wil het gebruik van deze en andere stoffen zo regelen dat de voordelen zo groot mogelijk en de gevaren zo klein mogelijk zijn.

De voortdurende uitdaging waarmee de overheid, internationale toezichthoudende instanties en de industrie geconfronteerd worden, is hoe het beleid en gedrag te stimuleren om de samenleving in staat te stellen maximaal profijt te trekken uit chemische stoffen zoals chloor, zonder dat daarbij schade wordt berokkend aan het milieu, of het menselijk leven.

De wil van de industrie om te werken aan een duurzame toekomst voor de chloorchemie wordt onderstreept door haar bereidheid met de overheden samen te werken en een willig oor te lenen aan andere belanghebbenden in haar voortdurend streven naar aanpassing aan de verwachtingen van de samenleving.



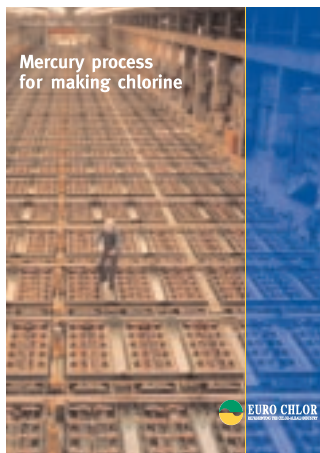
*“Chloor is neutraal
– niet goed en niet slecht.
Hoe wij als samenleving
ermee omgaan bepaalt
hoe de balans tussen
voor- en nadelen uitvalt.”*

Prof. Don Mackay, Instituut
voor Milieukunde, Universiteit
van Toronto

■ pulp en papier ■ PVC- en aluminiumraamkozijnen ■ PVC-pijpen ■ radio's ■ rollerblades ■ dakbedekking ■ veiligheids gordels ■ zoutoplossingen ■ schuurpoeders ■ afdichtmiddelen ■ halfgeleiders ■ schoenen ■ siliconen ■ ski's ■ slaapzakken ■ snowboards ■ zeep en schoonmaakmiddelen ■ brillen ■ staalcoatings ■ steriele leidingen en verpakkingen ■ synthetische rubber ■ telefoontoestellen ■ televisietoestellen ■ tennisrackets ■ tenten ■ textielvezels ■ banden ■ titanium in straalmotoren ■ toiletartikelen ■ speelgoed ■ meubelbekleding ■ verniskleuren ■ vinylvloerbedekking ■ vinylbekleding voor zwembaden ■ behang ■ waspoeder ■ waterleidingen ■ waterbestendige kleding ■ röntgenfilm ■ gevanceerde composietmaterialen ■ aërosol ■ airbags ■ coating voor aluminium blikjes ■ anti-hechtingscoatings ■ antibiotica ■ schuimwerende middelen ■ antivriesvloeistof ■ audio- en videobanden ■ rugzakken ■ rem- en transmissievloeistoffen ■ kogelwerend glas ■ bumpers ■ kabelisolatie ■ autostoelen ■ katalysatoren (silica & aluminiumoxide) ■ CD's en DVD's ■ keramiek ■ coatings ■ beton koelmedia en -middelen ■ roestwerende middelen ■ cosmetica ■ creditcards ■ snijolie voor metaalbewerking ■ dashboardpanelen ■ ontvettingsmiddelen ■ vaatwasmiddelen ■ ontsmettingsmiddelen en biociden ■ boorvloeistoffen ■ drinkwater ■ chemische reiniging ■ elektronische instrumenten ■ epoxyharsen ■ explosieven ■ kunstmest ■ niet-ontvlambare middelen ■ folieverpakking ■ voetballen ■ schimmeldodende middelen ■ sproeisystemen voor tuinen ■ pakkingen en afdichtingen ■ glas en glasvezel ■ golf-tassen ■ kassen ■ haardrogers ■ helmen ■ onkruidbestrijdingsmiddelen ■ bleekmiddelen voor huishoudelijk gebruik ■ opblaasbare vloten ■ inkt ■ isolatiematerialen ■ infuus- en bloedzakjes ■ toetsenborden ■ labreagentia ■ leerafwerking ■ lichtleidingen ■ smeermiddelen ■ vervaardiging van vitaminen ■ metaalbewerkingsvloeistoffen ■ microprocessors en computerapparatuur ■ non-ferrometalen ■ nylon vloerbedekking ■ pijnstillers ■ verven en lakken ■ papieren handdoeken ■ parachutes

Meer informatie?

Euro Chlor, gevestigd in Brussel, is een zusterorganisatie van de branchevereniging voor de Europese chemische industrie Cefic en vertegenwoordigt als zodanig 41 Europese chlor-alkaliproducenten met 82 bedrijven in 19 landen. Euro Chlor wil met name de toezichthoudende instanties, politici, wetenschappers, de media en overige belanghebbenden voorzien van evenwichtige, objectieve en aan wetenschappelijk onderzoek ontleende informatie. Een breed spectrum algemene en technische informatie is gratis voor het publiek beschikbaar via haar website *Chlorine Online* (www.eurochlor.org) of rechtstreeks te bestellen bij het secretariaat in Brussel. Adres:



Euro Chlor
 E Van Nieuwenhuyselaan 4, Box 2
 B-1160 Brussel, België
 Tel: + 32 (0)2 676 7211
 Fax: + 32 (0)2 676 7241
 e-mail: eurochlor@cefic.be