

## WEEKMAKERS

Weekmakers worden al duizenden jaren gebruikt om materialen zacht en flexibel te maken. Al vroeg in de ontwikkeling van de mensheid maakte men klei zacht met behulp van water, en eeuwen geleden werd olie als weekmaker gebruikt in pek, een substantie nodig voor het waterdicht maken van boten.

Moderne weekmakers zijn gelijkaardig in toepassing, maar anders in chemische eigenschappen. Het zijn kleurloze en geurloze organische vloeistoffen die je niet als standaard additieven kan beschouwen, zoals bijvoorbeeld pigmenten en vulmiddelen, omdat weekmakers een breed scala aan moleculen vormen welke in talloze toepassingen de prestaties verhogen op een veilige en duurzame wijze.

### ZEER GEVARIËERDE TOEPASSINGEN - PRESTATIES ZIJN ESSENTIEEL

De afgelopen 60 jaar zijn er meer dan 30.000 verschillende stoffen onderzocht op weekmakende eigenschappen. Hiervan wordt slechts een gering aantal (ongeveer 50) commercieel benut, vanwege de strenge eisen die de markt, de gebruikers en de regelgevers stellen op het vlak van prestaties, kosten, beschikbaarheid, gezondheid en milieu.

De meest gebruikte weekmakers zijn esters zoals adipaten, azelaten, benzoaten, citraten, cyclohexanoaten, ortho-ftalaten, sebacaten, tereftalaten en trimellitaten. Deze worden aangemaakt door een alcohol – zoals butanol, 2-ethylhexanol, isononanol, isodecanol of 2-propylheptanol – te laten reageren met een zuur, zoals ftalzuuranhydride, tereftalzuur, adipinezuur of trimellietzuuranhydride, om maar enkele van de veel gebruikte uitgangsmaterialen te noemen.

#### GECLASSIFICEERDE WEEKMAKERS

Opgenomen in REACH kandidaatlijst of autorisatie in aanvraag.

<b>ORTHO-FTALATEN</b>	
<i>Laag moleculair gewicht 3-6C (rechte keten)</i>	
DEHP	DBP
DIBP	BBP
DCHP	

#### NIET-GECLASSIFICEERDE WEEKMAKERS

<b>Ortho-ftalaten</b> Hoog moleculair gewicht $\geq 7C$ <b>DINP DIDP DPHP</b>			Sebacaten DMS DBS	
			Azelaten DIDAz	
Cyclohexanoaten	Tereftalaten DOTP DBT DPT	Adipaten DEHA DINA DIDA DTDA		Alkylsulfonaten ASE
		Cresyl diphenyl fosfaat CDP	Citraten ATBC	
Dibenzoaten ODEDB OXPDB	Trimellitaten TOTM	Acetaten	Butyraten	
Benzoaten IDB	Op basis van plantaardige olie Geëpoxydeerd, gehydrogeneerd		Valeraten	

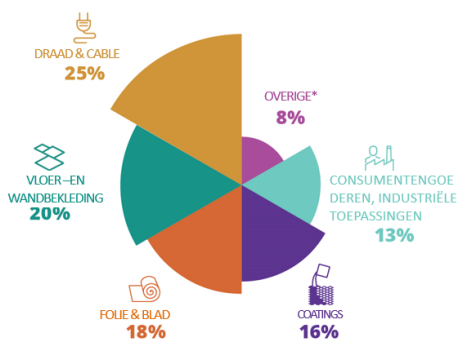
Deze tabel is alleen ter illustratie. De lijst van weekmakers is niet uitputtend. De vakken in de tabel geven geen exacte weergave van de desbetreffende markt volumes.

## TALRIJKE TOEPASSINGEN & UITGEBREIDE TESTEN

Tegenwoordig wordt ruim 85 procent van alle in Europa verbruikte weekmakers gebruikt in toepassingen voor flexibel PVC. Hierdoor krijgt PVC de benodigde flexibiliteit en elasticiteit voor een groot aantal verschillende toepassingen, met name in de bouw (mantels voor stroomkabels, dakmembranen, vloer- en wandbekleding), in de auto-industrie (panelen, kabels, koetswerkverzegeling), meubilair en kunstleer. Weekmakers zijn belangrijke functionele stoffen die de fysische eigenschappen van PVC en andere kunststoffen wijzigen, waardoor een hele nieuwe wereld van flexibele en duurzame toepassingen ontstaat.

Omdat weekmakers zo algemeen worden toegepast, zijn ze uitgebreid getest op mogelijke gezondheids- en milieueffecten en horen ze bij de meest onderzochte chemische stoffen. In Europa wordt veilig gebruik van weekmakers mogelijk gemaakt door REACH, de meest complete chemische regelgeving ter wereld.

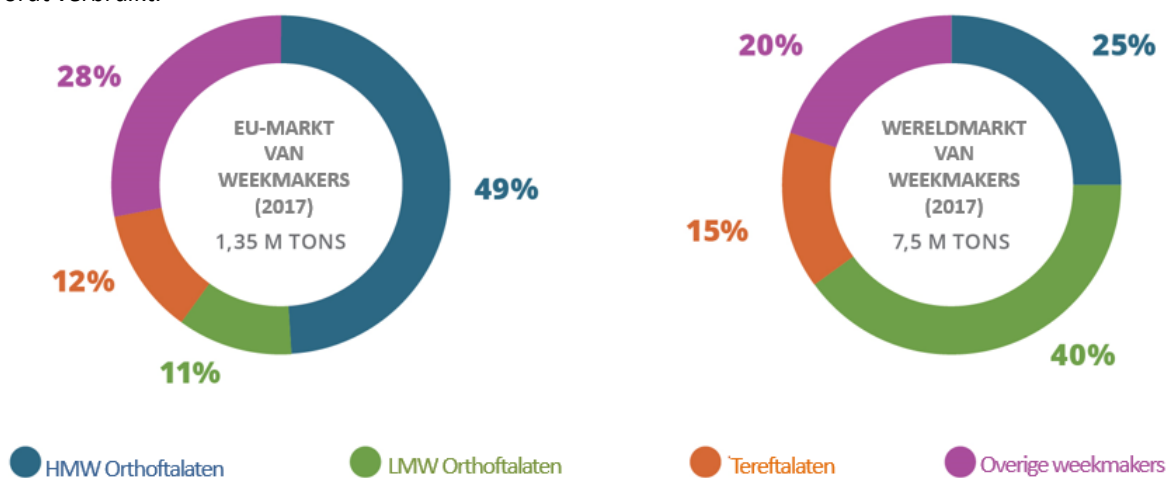
### GEBRUIK VAN WEEKMAKERS IN EUROPA (2017)



\*Overige: Elastomeren, coatings, rubber verbindingen, medische toepassingen.  
Bron: 2018 HIS & schattingen European Plasticisers

## EUROPESE & WERELDMARKT

Belangrijke weekmakers zijn chemicaliën die in grote volumes worden verhandeld. De volledige commerciële ontwikkeling hiervan neemt tientallen jaren in beslag en vereist miljoenen euro's aan investeringen.. Jaarlijks worden wereldwijd zo'n acht miljoen ton weekmakers verbruikt. Het Europese aandeel hierin bedraagt ruim 1,3 miljoen ton. Ortho-ftalaten zijn op zowel Europees als globaal vlak de weekmakers waarvan het grootste volume wordt verbruikt.

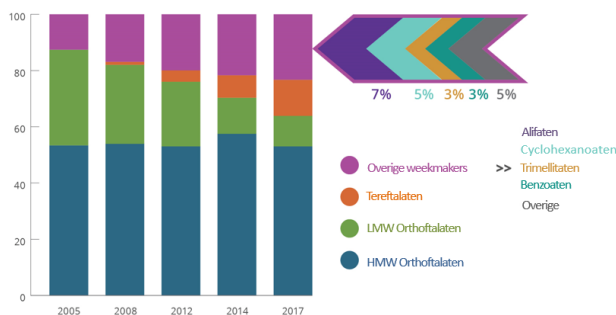


Bron: 2018 HIS & schattingen European Plasticisers

De Europese markt heeft zich snel aangepast in antwoord op de regelgevende druk. In Europa vormen ortho-ftalaten het grootste deel van de markt in weekmakers, gevolgd door tereftalaten en cyclohexanoaten. Andere weekmakers zijn ook hun marktaandeel aan het uitbreiden.

DEHP (diethylhexylftalaat) vormt echter altijd nog bijna 40 procent van het wereldverbruik. DEHP wordt nog steeds veel geproduceerd en gebruikt in China, India en andere landen in Azië, het Midden-Oosten, Afrika en Latijns-Amerika. Hierdoor kunnen geïmporteerde artikelen nog steeds laag-moleculair-gewicht ortho-ftalaten bevatten.

### EUROPESE MARKTTREND (2017)



Bron: 2018 HIS & schattingen European Plasticisers