

Kemet

De evolutie van ontvetten op waterbasis



PRECISION FINISHING SPECIALISTS

De evolutie van ontvetten op waterbasis

Ontvetten door middel van ultrasoon reinigen is continu in ontwikkeling. In dit artikel leggen we graag uit welke scheikundige principes de grondslag vormen voor onze reinigingsmethodes.

Ontvetten met natriumhydroxide

Ontvetten op waterbasis gebeurt traditioneel door het gebruik van een alkalische natriumhydroxide-oplossing. Deze methode noemt men wel 'chemisch ontvetten door verzeping'. Bij deze methode wordt onoplosbaar vet omgezet in oplosbaar zeep. Dit werkt als volgt: vettige substanties van natuurlijke oorsprong (triglyceriden) zijn niet oplosbaar in water. In een chemische reactie met de natriumhydroxide worden de triglyceriden omgezet in glycerol en zeep (zout van de vetzuren). Deze zeep zorgt ervoor dat kleine oliedruppeltjes blijven zweven in het water. Dit doordat de apolaire staart van het zeepmolecuul in het vetdeeltje binnendringt terwijl de polaire kop in contact blijft met het water. Zo'n oliedruppeltje dat omgeven door zeep in water zweeft wordt een micel genoemd. Deze micellen maken de vervuiling wateroplosbaar, waardoor spoelen volstaat om de opgeloste vetten te verwijderen.

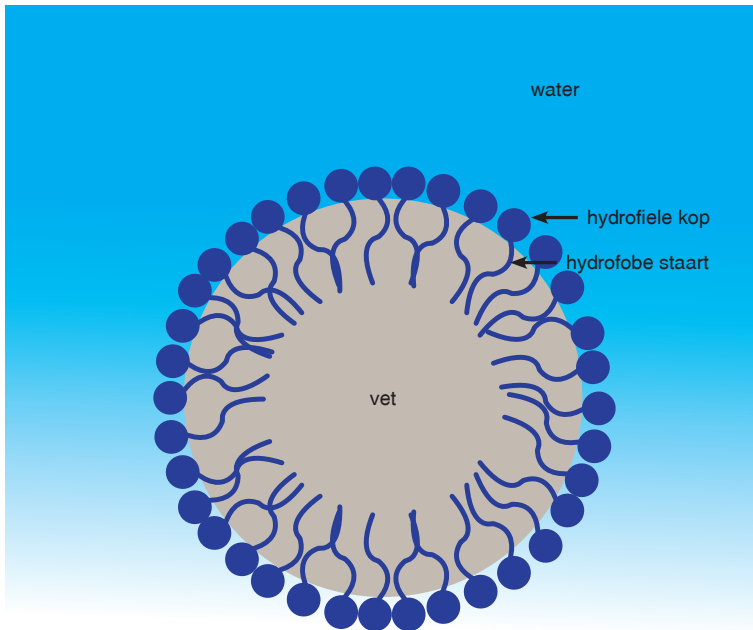
Voordelen van verzeping:

- De ontvetting verbetert, doordat de vorming van zeep toeneemt naarmate de vloeistof meer gebruikt wordt;
- De vloeistofactiviteit is gemakkelijk te controleren, door met zuur-base titratie de alkalische reserve te bepalen.

Nadelen van verzeping:

- Er zijn specifieke persoonlijke beschermingsmiddelen nodig om veilig met natriumhydroxide te werken;
- Veel materialen zijn niet compatibel met een sterk alkalische omgeving, bijvoorbeeld:
 - Koper of aluminiumlegeringen;
 - Minerale substraten zoals in de optische precisiesector gebruikt;
 - Bepaalde polymeren die gebruikt worden in de oogheelkunde.
- Werkt niet op vervuiling van een niet-polaire aard, omdat deze niet mengbaar is met water. Hierbij valt te denken aan vettige petroleumderivaten, dit zijn koolstof- en waterstofverbindingen die niet reageren in een sterk alkalische omgeving.

Vanwege bovenstaande nadelen kiezen we vandaag de dag vaak niet voor het oplossen van de olie, maar voor het losmaken van de olielaag. We maken hiervoor gebruik van de werking van oppervlakte-actieve stoffen.



Een micel: een oliedruppeltje dat omgeven door zeep in water zweeft.

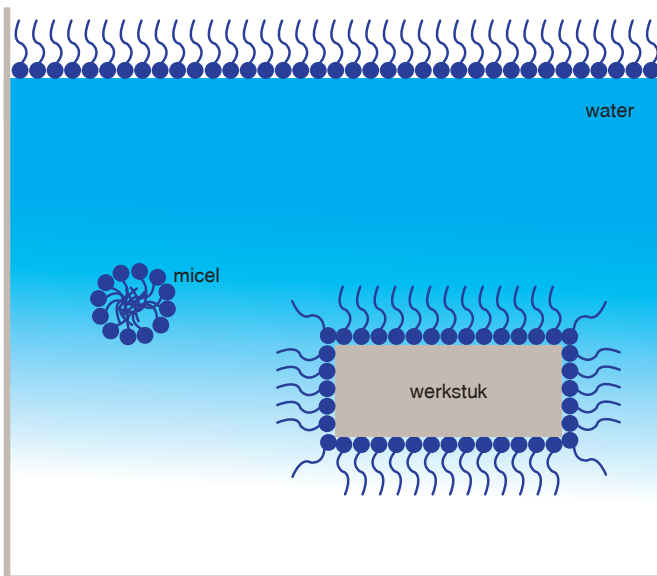
De evolutie van ontvetten op waterbasis

Ontvetten met oppervlakte-actieve stoffen

Een oppervlakte-actieve stof (ook wel tenside of surfactant genoemd) is een amfifiele stof bestaande uit twee delen:

1. Een hydrofobe lineaire structuur gebaseerd op koolstof en waterstof, meestal een lange koolwaterstofketen (staartdeel), verwant aan apolaire vetten;
2. Een hydrofiel functioneel kopdeel, aangetrokken door polaire moleculen zoals water.

Het verwijderen van vetten door oppervlakte-actieve stoffen gaat als volgt: wanneer surfactanten aan water worden toegevoegd zullen deze zich in eerste instantie verdelen over het vloeistof/lucht-grensvlak en het vloeistof/werkstuk-grensvlak. Wanneer de concentratie van surfactanten voldoende hoog is wordt de kritische micelconcentratie bereikt. Bij dit verschijnsel vormen zich aggregaten doordat de hydrofobe staartdelen bij elkaar gaan zitten (micellen) en ontstaat adsorptie aan het grensvlak van het werkstuk en de reinigingsvloeistof. Hierdoor wordt het vet verdrongen van het werkstuk. Het apolaire deel van de oppervlakte-actieve moleculen richt zich naar de olie, het polaire deel naar het water van de reinigingsvloeistof. Zo worden de oliedruppeltjes als het ware “gevangen” in micellen zodat ze zich niet opnieuw op het werkstuk kunnen afzetten.



Ontvetten in de praktijk

- Bij ontvetten en reinigen in het algemeen, spelen verschillende chemische en fysische fenomenen een rol. De toevoeging van een mechanische actie (zoals borstelen, sproeien of ultrasoon effect) draagt bij aan het reinigingsresultaat. Zoals bij elke chemische reactie hangt de snelheid af van de temperatuur waarbij de reactie plaatsvindt.
- De chemische basis van oppervlakte-actieve stoffen is erg divers. Er zijn veel verschillende types op de markt. De keuze voor een bepaald type tenside bij de samenstelling van een reinigingsmiddel wordt bepaald door:
 - Het materiaal van het werkstuk;
 - De aard van de vervuiling;
 - De mechanische actie die toegepast wordt bij de reiniging;
 - En ook de gewenste graad van ontvetting speelt een rol.

Daarnaast valt er nog te denken aan een voorreiniging met een olie-afscheidend detergent zodat de olie verwijderd kan worden met skimming. Of precisie reiniging met een detergent dat de olie emulgeert.

De evolutie van ontvetten op waterbasis

Klantspecifiek advies

Bent u voornemens ultrasoon te gaan reinigen, onze vertegenwoordiger gaat graag met u in gesprek om tot de meest rendabele en efficiënte reinigungsoplossing te komen. Kemet Europe biedt hiervoor immer een totaalpakket, bestaande uit reinigungs-machine, -middel en een procesvoorstel dat indien gewenst vooraf getest en toegelicht wordt.

Neem voor meer informatie contact met ons op!

Kemet

Benelux & France

Kemet Europe B.V.
Oude Moerstraatsebaan 110
4614 RS Bergen op Zoom
Netherlands
+31 164 271700
info@kemet-europe.com
www.kemet-europe.com

Kemet Head Office

Kemet International Ltd
Parkwood Trading Estate
Maidstone
Kent ME15 9NJ
United Kingdom
+44 1622 755287
sales@kemet.co.uk
www.kemet.co.uk

Korea

Kemet Korea Co. Ltd.
Bucheon Technopark3
104/103, 36-1
Samjeong-Dong, Ojeong-Gu,
Bucheon-City, Gyeonggi-Do
Korea, 421-742
+82-32-624-0474
kemetkorea@kemet.kr
www.kemet.kr

Singapore

Kemet Far East Pte Ltd
32 Ang Mo Kio Industrial
Park 2
#02-12 Sing Industrial
Complex
Singapore 569510
Singapore
+65 6482 0990
sales@kemet.com.sg
www.kemet.com.sg

Malaysia

Kemet Precision (M) Sdn Bhd
No 44, Jalan Nilam 1/8,
Subang Hi-Tech Ind Park
Batu Tiga, 40000
Shah Alam
Selangor D.E.
Malaysia.
+603 56363448
sales@kemet.my

Japan

Kemet Japan Co. Ltd
WBG Marive West 21F #2103
2-6 Nakase, Mihama-ku,
Chiba-city
Chiba 261-7121
+81 43-213-9911
info@kemet.jp
www.kemet.jp

Australia

Kemet Australia Pty Ltd
Unit 4, 11 Turbo Road
Kings Park, Marayong
NSW 2148, Australia
+61 29831 4922
info@kemet.com.au
www.kemet.com.au

China

Kemet Technology Co.,Ltd
1st Floor, 5th Building
Pengtengda Industrial Park
Huarong Road, Dalang Street
Longhua New District
Shenzhen
Guangdong
China 518109
+86 075526528455
salesinfo@kemet-china.cn
www.kemet-china.cn