

Kontaktperson
Mikael Kjellin
Material- och ytdesign
+46 10-516 60 56
mikael.kjellin@ri.se

Datum
2023-03-31

Referens
P118149

Sid
1 (13)

PT Professional
Pierre Cramb , VD
Ronnebyvägen 3A
371 45 Karlskrona

Utvärdering av emulgeringsförmågan hos Z-Water X- power för fyra olika oljor.

RISE Research Institutes of Sweden AB

Av
Mikael Kjellin

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress
Box 5607
114 86 Stockholm
Sverige

Besöksadress
Drottning Kristinas väg 45
114 28 Stockholm
Sverige

Tel/Fax/E-post
+46 10 516 50 00
+46 8 20 89 98
info@ri.se

This document may not be reproduced other than in full,
except with the prior written approval of RISE..

Innehållsförteckning

1. BAKGRUND	3
2. EXPERIMENTELLT	3
2.1. MATERIAL	3
2.2. METODER	3
3. RESULTAT	4
3.1. SESAMOLJA.....	4
3.2. RAPSOLJA	6
3.3. SOLROSOLJA	8
3.4. OLIVOLJA.....	10
3.5. OLJEBLANDNINGAR	12
4. SLUTSATSER.....	13

1. Bakgrund

I detta projekt undersöktes emulgeringsförmågan hos Z-Water X-power för fyra olika oljor. Emulgeringsförmågan jämfördes med ultrarent vatten och ett Allrent.

2. Experimentellt

2.1. Material



Figur 1. De fyra testade oljorna, Solrosolja, Rapsolja, Olivolja, Sesamolja, samt rengöringsmedlen Z-Water X-power, Nordic EcoClean (allrent). Som referens användes ultrarent vatten (Typ 1, Resistivitet > 18,2 M Ω ·cm).

2.2. Metoder

Emulgeringsförmågan testades genom att 40g rengöringsmedel (Z-Water X-power, Nordic EcoClean eller ultrarent vatten) vägdes upp i en rengjord 100ml glasflaska. En magnet lades ned i vätskan och 10g olja tillsattes försiktigt så att oljan inte blandades med vätskan. En bild togs av den fyllda flaskan innan omrörningen startade. Omrörningen var 200rpm i 1min i eventuellt följt av 400rpm i 1min. En bild togs ett par sekunder efter att omrörningen stannats och efter kortare jämviktstider. Dubbelprov gjordes. Filmer spelades in av hela emulgeringsförloppet och levereras i samband med rapporten.

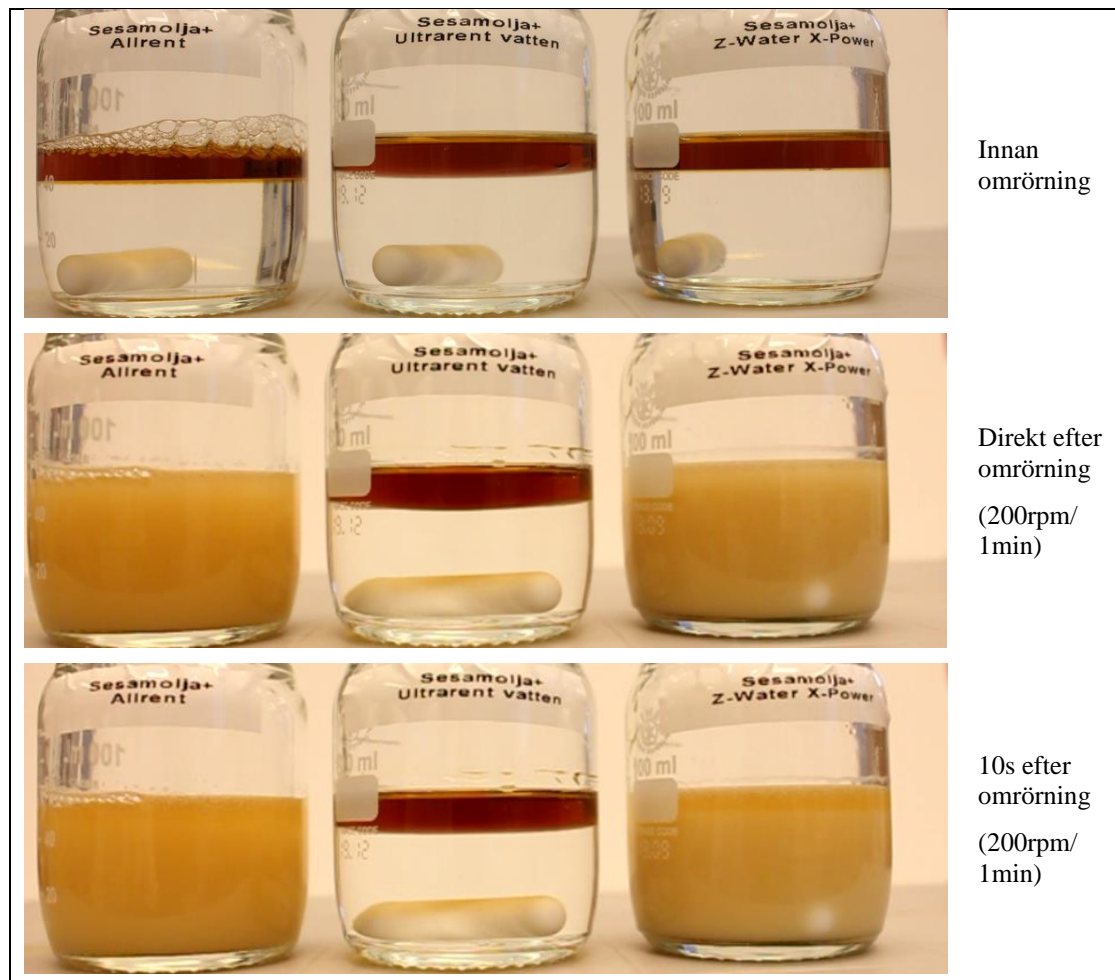
För experimentet användes en omrörarplatta med central inställning av varvtalet. Tre positioner på plattan användes för tre simultana emulgeringsexperiment. Oljorna varierades för de olika positionerna för att minimera eventuell påverkan av position på varvtalet.

3. Resultat

Resultaten för de olika oljorna visas i stycken 3.1-3.5 nedan.

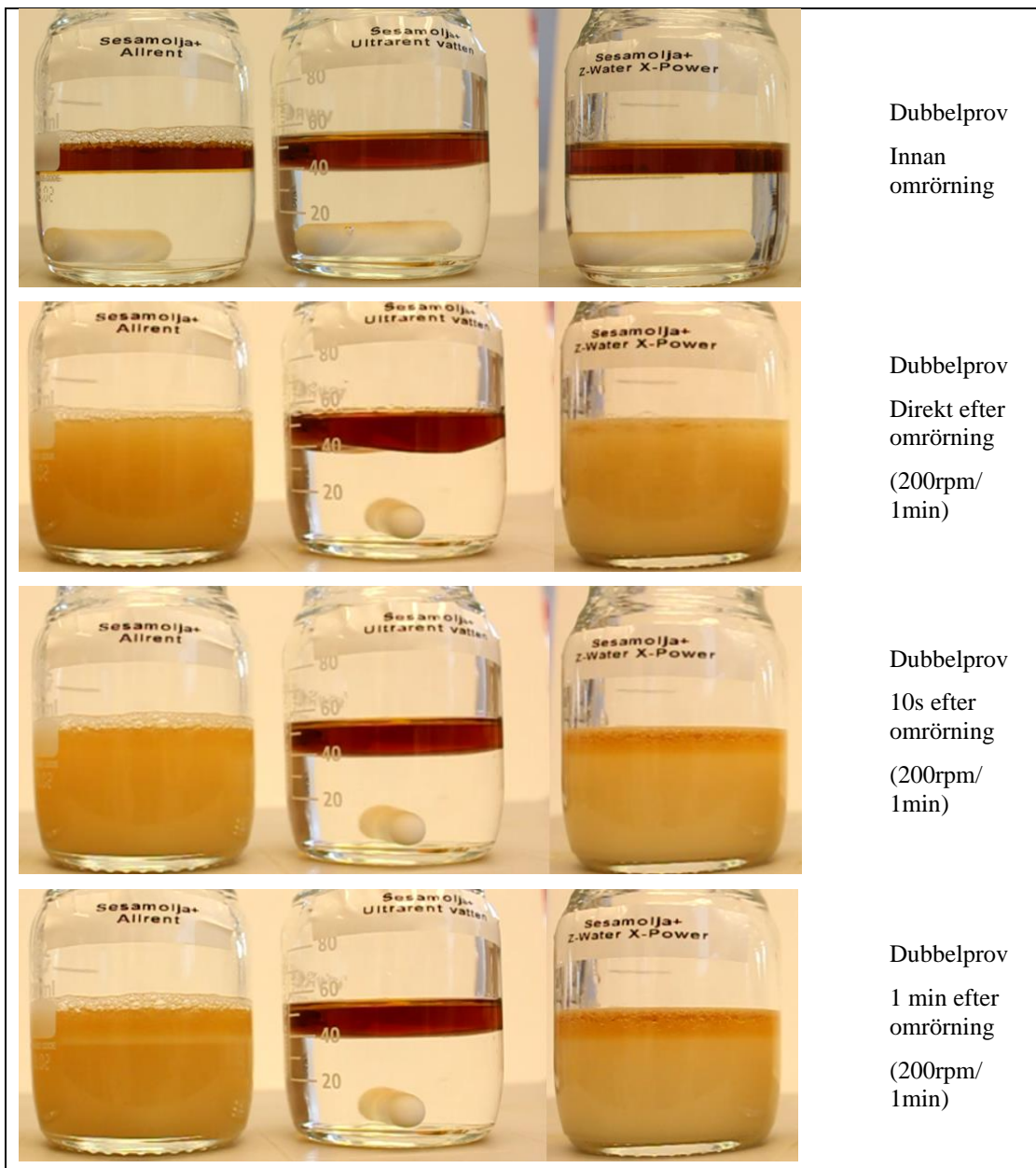
3.1. Sesamolja

Första mätningen på sesamolja



Figur 2. 10g sesamolja+40g rengöringsmedel (Allrent Nordic EcoClean, ultrarent vatten, Z-Water X-power). Bilder tagna innan, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

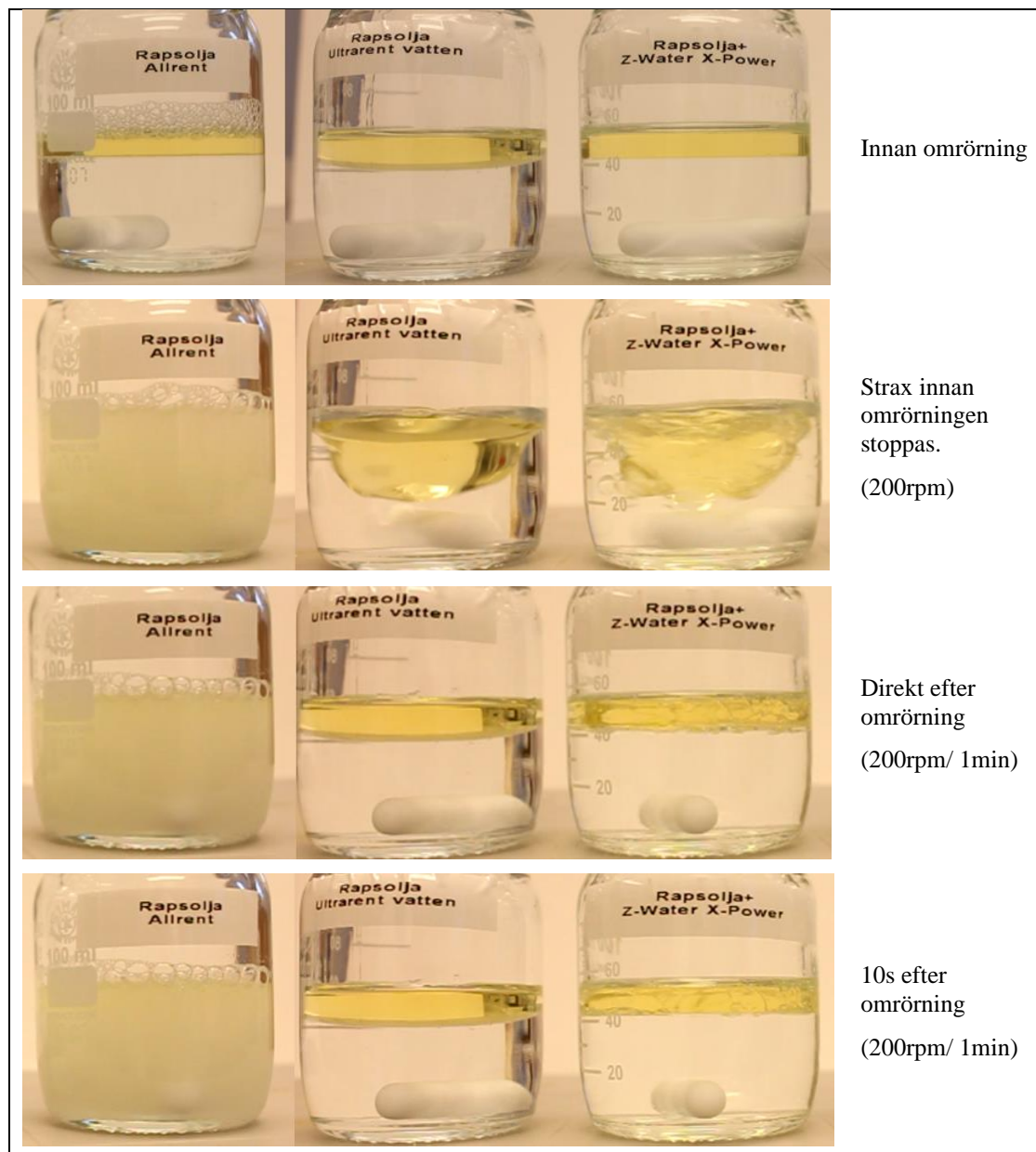
Dubbelprovet på sesamolja



Figur 3. 10g sesamolja+40g rengöringsmedel (Allrent Nordic EcoClean, ultrarent vatten, Z-Water X-power). Dubbelprov. Bilder tagna innan, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

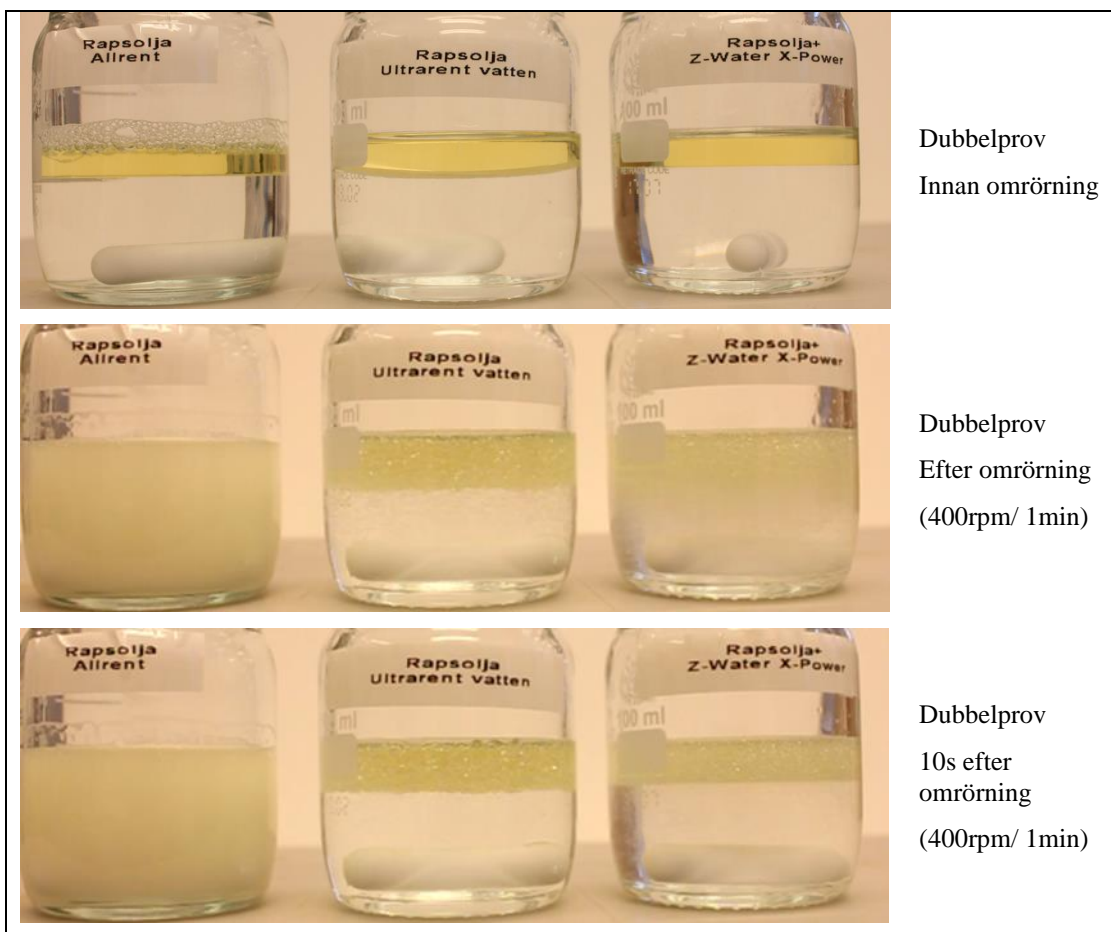
3.2. Rapsolja

Första mätningen på rapsolja



Figur 4. 10g rapsolja+40g rengöringsmedel (Allrent Nordic EcoClean, ultrarent vatten, Z-Water X-power). Bilder tagna innan omrörning, strax innan omrörningen stoppas, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

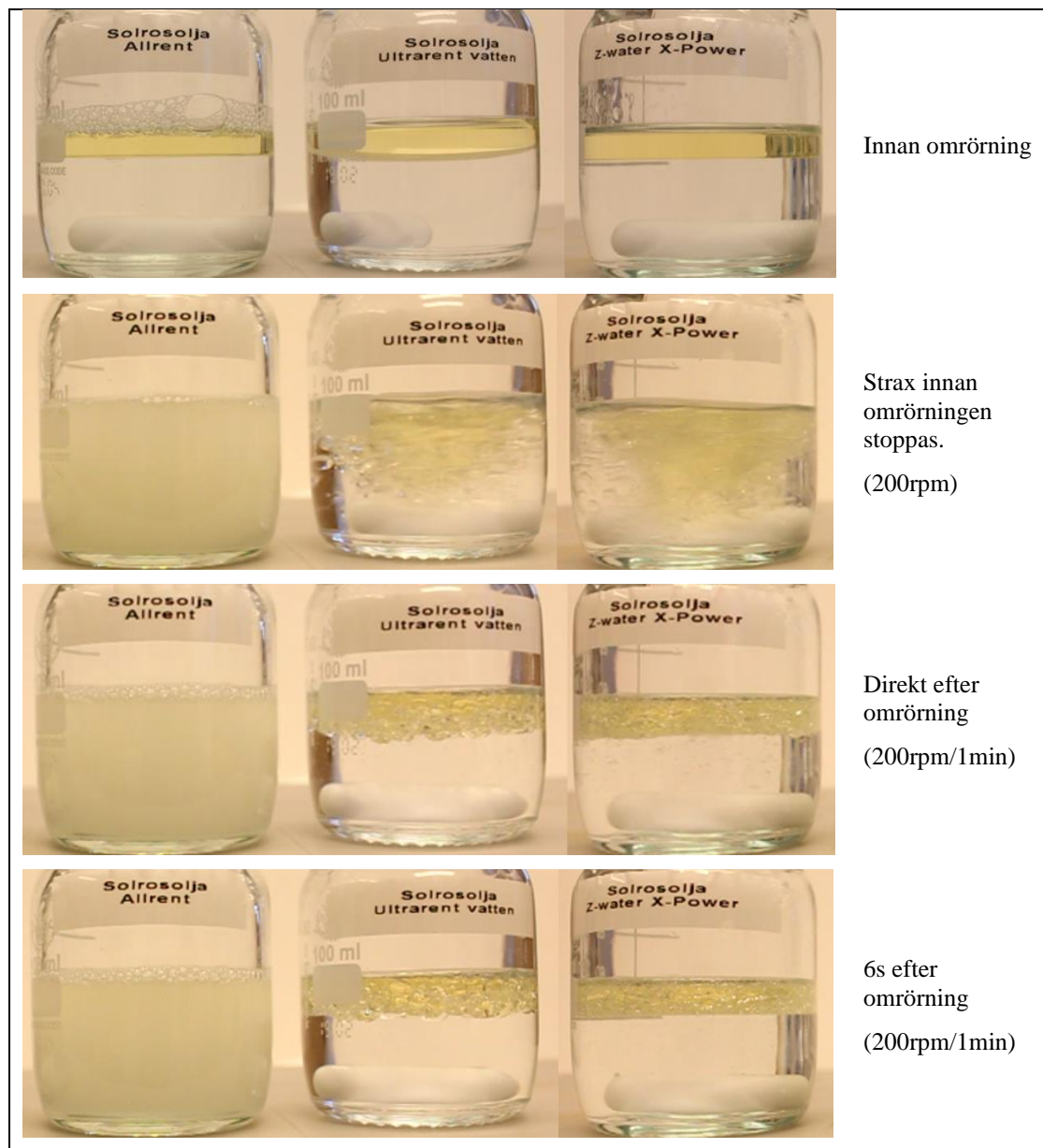
Dubbelprovet på rapsolja



Figur 5. 10g rapsolja+40g rengöringsmedel (Allrent Nordic EcoClean, ultrarent vatten, Z-Water X-power). Dubbelprov. Bilder tagna innan, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

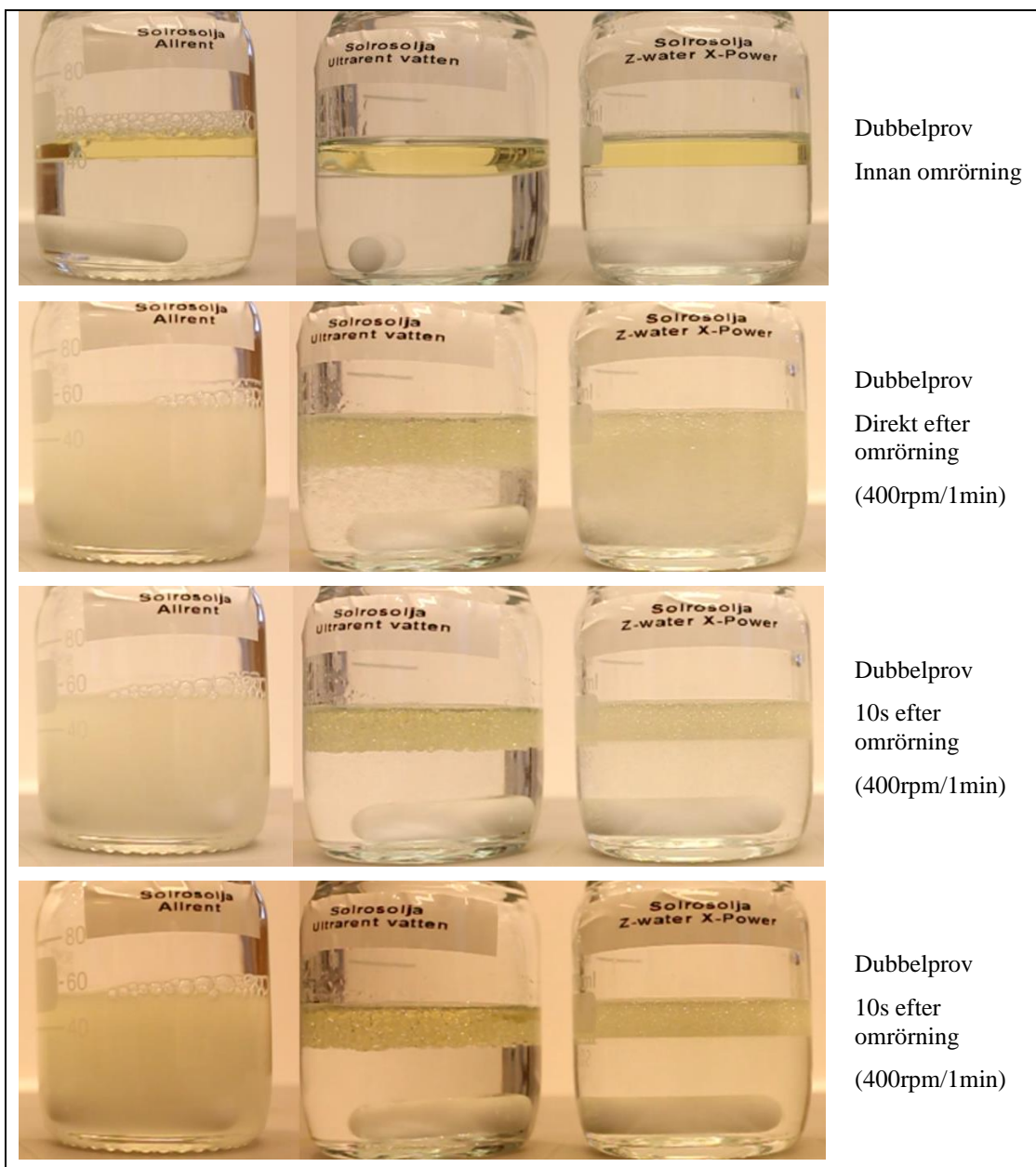
3.3. Solrosolja

Första mätningen på solrosolja



Figur 6. 10g solrosolja+40g rengöringsmedel (Allrent Nordic EcoClean, ultrarent vatten, Z-Water X-power). Bilder tagna innan omrörning, strax innan omrörningen stoppas, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

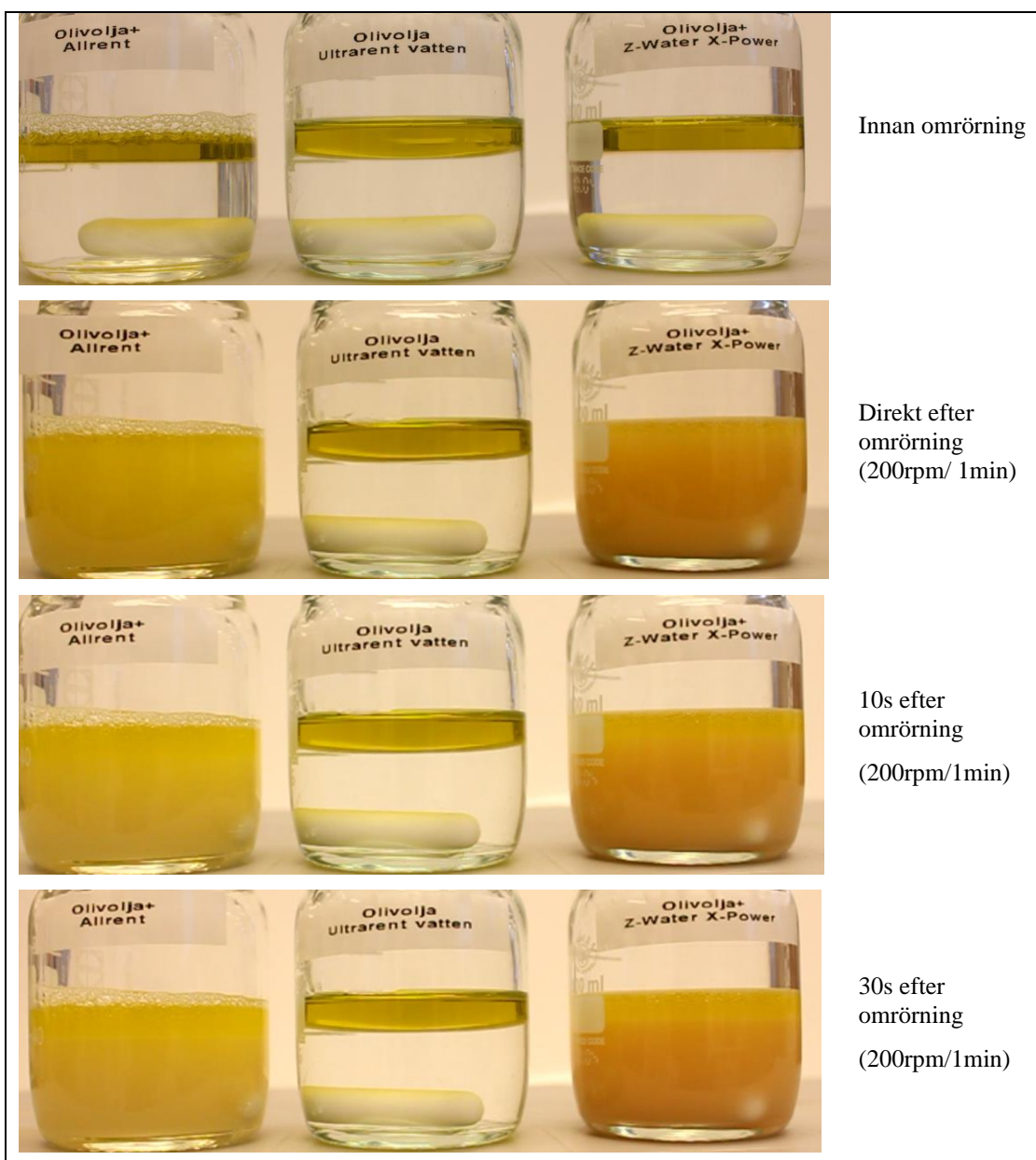
Dubbelprovet på solrosolja



Figur 7. 10g solrosolja+40g rengöringsmedel (Allrent Nordic EcoClean, ultrarent vatten, Z-Water X-power). Dubbelprov. Bilder tagna innan, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

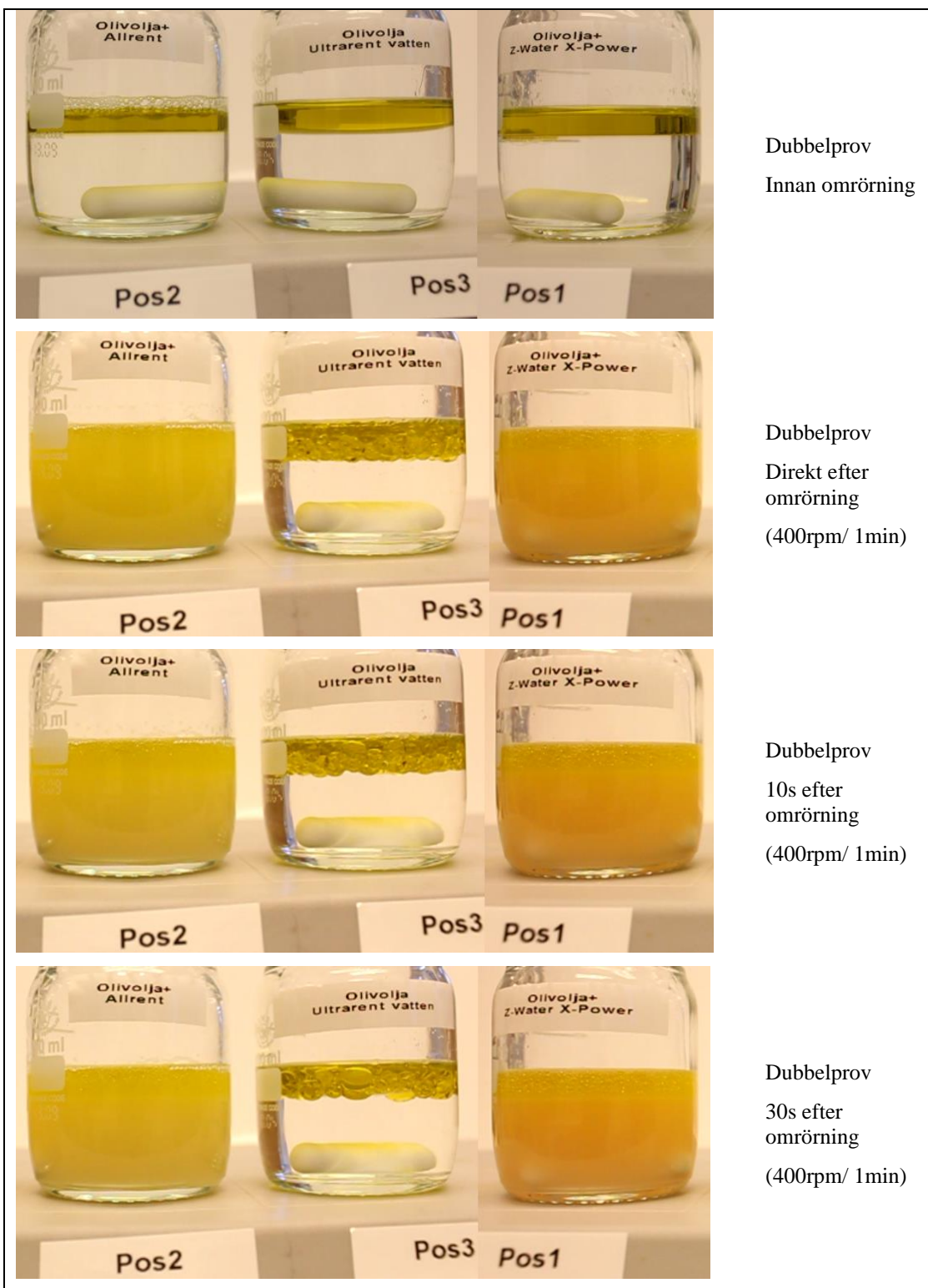
3.4. Olivolja

Första mätningen på olivolja



Figur 8. 10g olivolja+40g rengöringsmedel (Allrent Nordic EcoClean, ultrarent vatten, Z-Water X-power). Bilder tagna innan, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

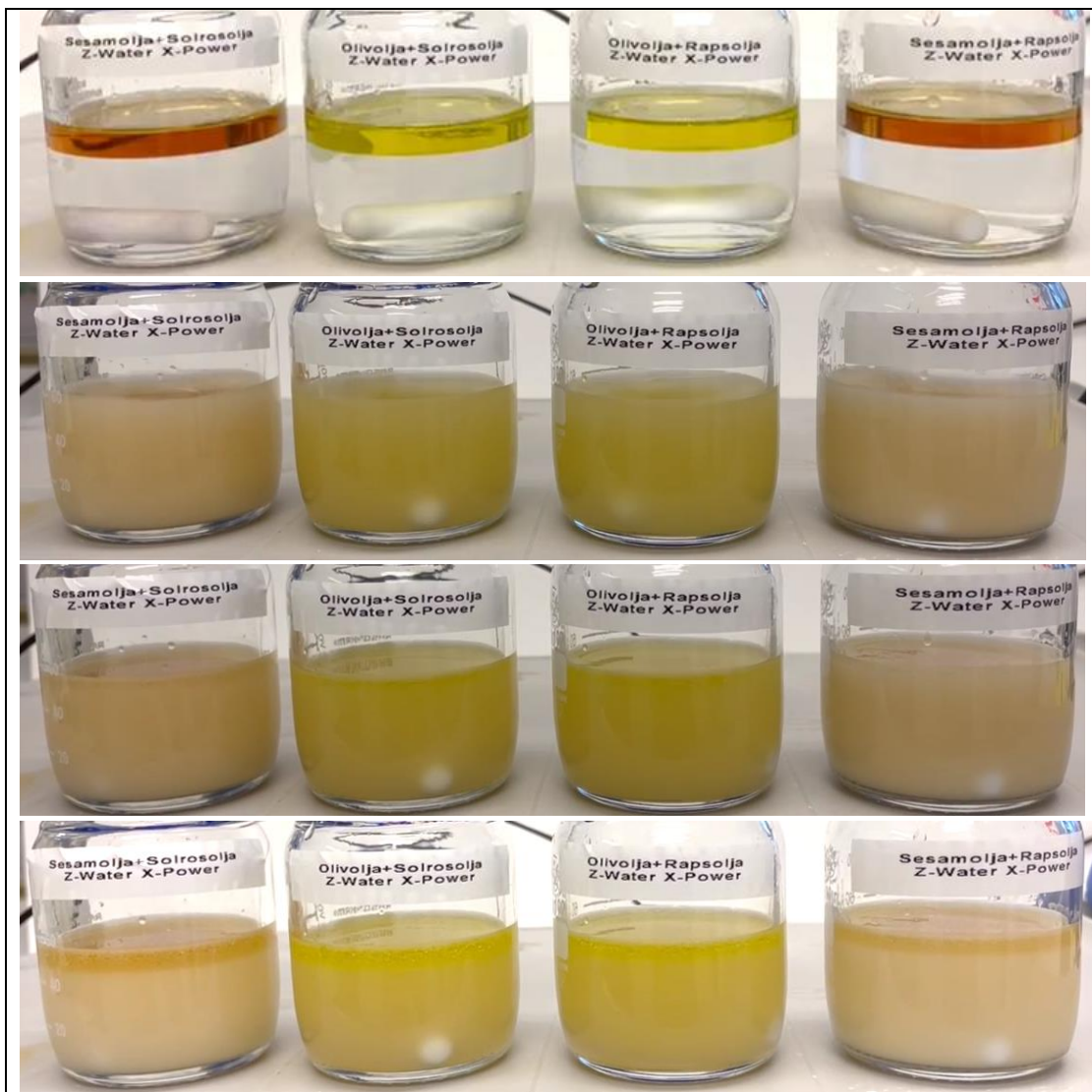
Dubbelprovet på olivolja



Figur 9. 10g olivolja+40g rengöringsmedel (Allrent Nordic EcoClean, ultrarent vatten, Z-Water X-power). Dubbelprov. Bilder tagna innan, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

3.5. Oljeblandningar

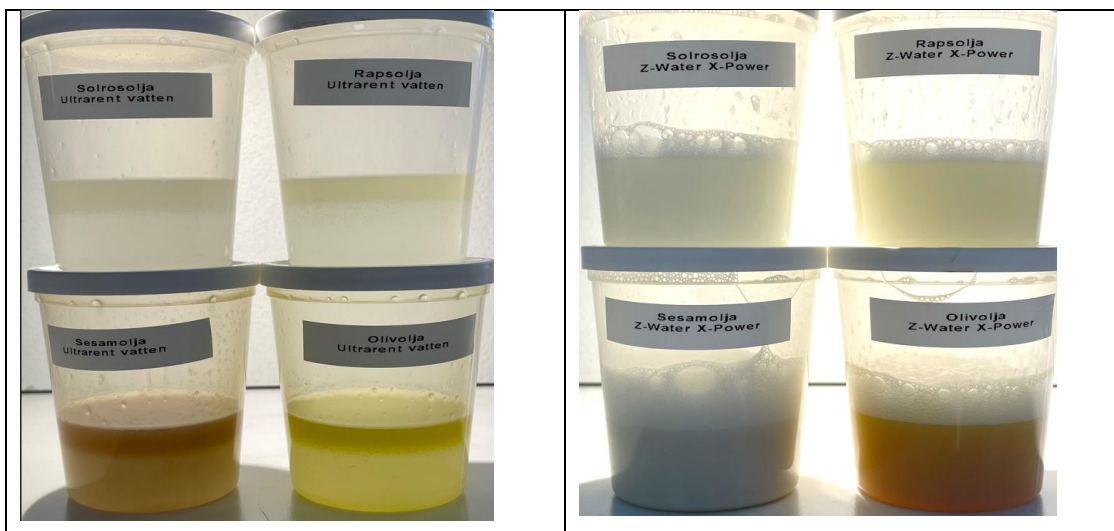
Emulgeringsförmågan hos Z-Water X-power undersöktes även för blandningar av sesamolja och olivolja med rapsolja och solrosolja. Detta för att undersöka om den goda emulgeringsförmågan för sesamolja och olivolja kan hjälpa till att emulgera rapsolja och solrosolja. 40g Z-Water X-power användes med 10g oljeblandning (5g av respektive olja).



Figur 10. Emulgering med Z-Water X-power av blandningar av sesamolja och olivolja med rapsolja och solrosolja. 200rpm i 1min. Bilder tagna, uppifrån och ned; innan omrörning, strax innan omrörningen stoppas, ett par sekunder efter omrörning samt efter kortare jämviktning.

Resultatet visar att oljeblandningarna går att emulgera. Bilden tagen strax innan omrörningen stoppas i Figur 10 (näst högst upp) skall jämföras med motsvarande bild i Figur 4 och Figur 6. Under omrörning ser man att all olja är emulgerad för oljeblandningarna. Den troliga förklaringen till emulgeringen är att det höga pH i Z-Water X-power joniserar/deprotonerar fria fettsyror samt saponifierar fetterna/triglyceriderna i oljan. Ett annat ord för saponifiering är förtvålning. Även annat material i oljorna kan reagera med det höga pH och bilda ytaktiva ämnen/emulgatorer.

För att visa detta skakades prover av 40g Z-Water X-power med 10g olja (rapsolja, sesamolja, olivolja, solrosolja). Samma experiment med ultrarent vatten gjordes för att visa skillnaden. För Z-Water X-power får man ett skum vilket indikerar att man har skapat ytaktiva ämnen genom att blanda med oljan. Z-Water X-power skummar inte i sig själv.



Figur 11. 10g olja (rapsolja, sesamolja, olivolja, solrosolja) skakades med 40g ultrarent vatten (vänster) eller 40g Z-Water X-power (höger)

4. Slutsatser

Ultrarent vatten har ingen emulgeringsförmåga för någon av de fyra oljorna under experimentförhållandena.

Z-Water X-power har visuellt lika god emulgeringsförmåga som Allrent Nordic EcoClean för sesamolja och olivolja under experimentförhållandena, men inte för rapsolja och solrosolja.

Z-Water X-power kunde dock emulgera blandningar av sesamolja och olivolja med rapsolja och solrosolja.