

SITA ConSpector – forsøg hos en kunde!

Hvis man belyser naturlige olier og fedtstoffer med uv-lys, vil de optage en del af energien og afgive denne som fluorescens. Dette kan man udnytte til at påvise forureninger i både væsker og på overflader. SITA's ConSpector kan benyttes til at vurdere forureningen af forskellige kar i anodiseringsprocessen, særligt affedterbadene. Ved at udtage en prøve og belyse den for efterfølgende at måle fluorescensen kan ConSpector måle forureningen af en væske målt i RFU (Relative Fluorescent Units).

Selve instrumentet består af en sensor, et måleglas i stål med låg og en magnetomrører, der sørger for at væsken er i cirkulation. Sensoren måler ikke kun fluorescens men er også udstyret med en temperatursensor, som vi får brug for længere nede.

Hos en kunde brugte vi derfor noget tid på at undersøge hvor man kan indsætte ConSpector: Fluorescerende stof-fer er oftest aromatiske eller umættede olie/fedtstoffer. Derfor er det forventet at RFU vil stige som en funktion af højere forurening af karret i form af køle-/smøremiddel, polerpasta og skæreolie.

Resultater:

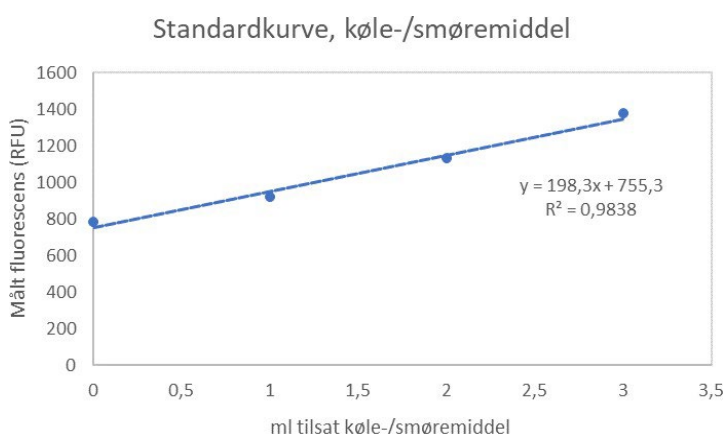
Renheden af sensoren og beholderen blev vurderet ved at måle på rent demineraliseret vand, som gav en værdi på: ≈ -20 .

Kan SITA ConSpector måle på køle-/smøremiddel?

Det blev forsøgt at lave en helt ny blanding med affedter. Denne blev målt hvorefter der løbende blev tilsat mere og mere køle-/smøremiddel. Resultatet ses nedenfor.

Prøve	Fluorescens (RFU)
Ren affedter	785
Tilsat ≈ 1 ml køle-/smøremiddel	921
Tilsat ≈ 2 ml køle-/smøremiddel	1128
Tilsat ≈ 3 ml køle-/smøremiddel	1377

Køle-/smøremiddel blev tilsat på slump men ca. 1 ml ad gangen. Selvom tilsætningen køle-/smøremiddel ikke var præcis, er det alligevel muligt at lave en pæn standard- kurve.



Dette tyder på at SITA ConSpector er i stand til at måle forureningen af køle-/smøremiddel i forskellige kar.

Kan SITA ConSpector måle på slibeolie?

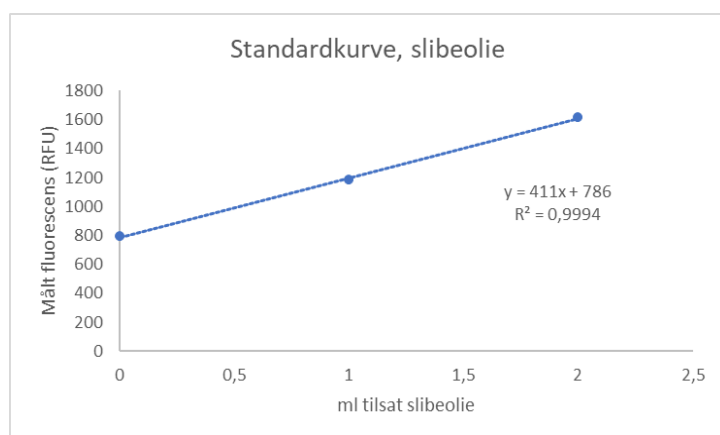
Det blev forsøgt at lave en helt ny blanding med affedter. Denne blev målt hvorefter der løbende blev tilsat mere og mere slibeolie. Resultatet ses herunder.

Prøve	Fluorescens (RFU)
Ren affedter	792
Tilsat ≈ 1 ml slibeolie	1174 1196
Tilsat ≈ 2 ml slibeolie	1581 1610 1651
Tilsat ≈ 2 ml slibeolie (opvarmet)	1377

Ud fra dette forsøg ses det at RFU-værdien stiger over tid (cirka 1 min). Den når dog et punkt hvor den ikke stiger mere. Dette kan skyldes at slibeolien er lang tid om at blive emulgeret i affedteren. Dette kan have betydning for hvornår man skal måle prøven hvis denne analysemetode implementeres – men da affedteren på anlægget i dette tilfælde har stået i flere uger, må man antage at olien er fuldt emulgeret, og at det derfor ikke vil være et problem.

Derudover blev prøven med 2 ml slibeolie opvarmet for at se om olien bedre ville kunne opløse sig da man visuelt kunne se små oliedråber på overfladen ved stuetemperatur. Ifølge ovenstående tabel har temperaturen betydning for analysemetoden da RFU-værdien falder ved højere temperatur.

Det blev også forsøgt at lave en standardkurve med ovenstående data:



Derfor kan SITA ConSpector også benyttes til at bestemme forureningen af slibeolie.

Kan SITA ConSpector måle på polerpasta?

Her var opvarmning nødvendig for at opløse polerpastaen.

Da RFU-værdien stiger ved tilsætning af polerpasta, kan SITA ConSpector godt benyttes til at bestemme forureningen med polerpasta.

Kan SITA ConSpector måle forskel på ny og gammel affedter?

Der blev taget prøver fra den nye og den gamle affedter. Her vil det være forventet at den gamle affedter vil have en højere RFU-værdi da den er mere forurennet. Resultatet ses nedenfor.

Prøve	Fluorescens (RFU)
Ny affedter	948 949
Gammel affedter	1208 1209

Resultatet er som forventet hvilket indikerer at SITA ConSpector kan benyttes til at vurdere forureningen af affedterbadene.

Temperaturens indflydelse:

En prøve med ren affedter blev målt ved hhv. stue- temperatur og opvarmning for at se hvilken indflydelse temperaturen har på analysen.

Prøve	Fluorescens (RFU)
Affedter (stuetemperatur)	785
Affedter (opvarmet)	451

Ifølge ovenstående tabel har temperaturen stor indflydelse på analysen.

Fordi molekylær bevægelse (vibration og rotation) øges ved en højere temperatur, er mere energi nødvendig ved en højere temperatur hvilket øger absorbansen. Ergo: hvis det kræver mere energi for at absorbere, så vil mindre også fluorescere. Det betyder at temperaturen altid bør være den samme når analysen foretages for at sikre at forholdet mellem absorbans og fluorescens er den samme fra prøve til prøve. (I ConSpector kan man sætte grænser for temperaturen så man sikrer sig at målingerne forgår i samme temperaturområde).

Konklusion:

- Det blev konkluderet at de første målinger ikke var troværdige. Dette skyldes at sensoren ikke var placeret rigtigt i væsken (den var placeret i midten). Det er vigtigt at den placeres i siden så man sikrer at hele sensoren er dækket med væske, og at man undgår en "vortex" (hvirvelstrøm, dvs. bevægelse af en væske der hvirvler hurtigt omkring et center).
- RFU-værdien for slibeolie stiger over tid men når et punkt hvor den ikke stiger mere (1 min.) hvilket kan skyldes at olien ikke er fuldt emulgeret i prøven.
- SITA ConSpector kan måle forskel på ny og gammel affedter.
- Der måles forurening i skyllekarrene, men der er ikke den store forskel mellem dem.
- Temperaturen har indflydelse på analysen. Højere temperatur = lavere RFU-værdi.
- SITA ConSpector kan måle på køle-/smøremiddel, slibe- olie og polerpasta, som er de tre primære forurenings- kilder.

Hvis du vil høre mere om kontrol af skyllebade, kommer vi gerne forbi med vores demoudstyr – bare sig til!