

# Rapportage workshop conferentie "Sensing demands"

19 november 2013, Arnhem



## Opzet van de bijeenkomst

Dinsdag 19 november 2013 organiseerde NanoNextNL/Universiteit Twente een interactieve bijeenkomst over micro- en nanotechnologie-enabled sensoren voor toepassingen in de drinkwatersector en de levensmiddelensector. De bijeenkomst werd bezocht door meer dan 35 deelnemers afkomstig van kennisinstellingen, waterbedrijven, levensmiddelenbedrijven, sensorbedrijven en instellingen op het gebied van standaardisatie en certificatie.

Het doel van deze bijeenkomst was tweeledig. Enerzijds ging het om beter inzicht te krijgen in behoeftes van gebruikers ten aanzien van het toepassen en implementeren van sensoren voor het beter monitoren en beheersen van kwaliteits- en veiligheidsvraagstukken. Anderzijds ging het om te verkennen welke mogelijke routes er zijn om zowel beter inzicht te krijgen in behoeftes en voorkeuren ten aanzien van de ontwikkeling en inbedding van sensoren, als wel het daadwerkelijk proberen te realiseren van deze behoeftes en voorkeuren.

Deze beknopte rapportage geeft de voornaamste punten uit de discussies weer.

## Parallelsessie Sensors for Food & Beverages

- Bij het toepassen van sensoren, snelle detectie technieken is het nemen van monsters een significante uitdaging. De deelnemers pleitten ervoor om eerst het 'laaghangende fruit' aan te pakken, onder meer om geloofwaardigheid van sensoren/snelle detectietechnieken te bevorderen.
- Indien een test wordt uitgevoerd is de volgende vraag wie daarbij baat heeft, dan wel hinder ondervindt in de voedselproductieketen. De test is misschien voor een eindgebruiker, maar wat betekent dit voor de eerdere spelers in de keten?
- Naast het laaghangende fruit onderscheiden deelnemers andere klassen waar het in toenemende mate een uitdaging is om nieuwe sensoren te introduceren: pathogendetectie bij bijvoorbeeld gewassen.
- Een andere toepassingsgebied dat door de deelnemers kansrijk wordt geacht is het gebruiken van sensoren voor het optimaliseren van processen. Sensoren kunnen een belangrijke rol spelen bij automatisering van processen.
- De deelnemers staan uitgebreid stil bij puzzels ten aanzien van certificeren van sensoren en acceptatie door regelgevende autoriteiten. Voor nieuwe sensoren is het lastig om te voldoen aan huidige normstelling ten aanzien van het meten in 25g voedsel. Sensoren valideren tegen referentienormen is niet eenvoudig.
- Perceptie speelt een belangrijke rol in de wereld van voeding. Klanten / consumenten willen 0 risico, 0 sporen van stoffen die niet gewenst zijn. Zekerheidspercentages van 100% zijn niet te garanderen.

- Welke parameter te laten meten is niet eenvoudig te bepalen omdat er diverse interessante parameters zijn. Een zo veel mogelijk generieke sensor is dan interessanter.
- Een van de redenen waarom de introductie van sensoren lastig is, is omdat detectie van chemische en microbiologische verontreinigingen complex is in vergelijking met fysische parameters. Er is geen duidelijke probleemdefinitie zoals bij fysische parameters.
- Niettemin zijn er volgens deelnemers kansen, bijvoorbeeld in gevallen waar monstervoorbereiding minder kritisch is. Hiervoor is het nodig dat voedselbedrijven en sensorbedrijven nauw samenwerken in consortia die nichetoepassingen opsporen. De ervaring van de toepassing van sensoren in niches met een hoge toegevoegde waarde kan de weg voorbereiden voor het opschalen van sensoren. Hierbij is het van groot belang dat multi-disciplinair wordt samengewerkt -- alle benodigde kennis moet aan tafel zitten.
- Volgens de deelnemers is het belangrijk dat er meer samenwerking tussen de diverse partijen is, maar zijn er puzzels over hoe en door wie dat tot stand moet worden gebracht. Deelnemers staan kritisch ten opzichte van het huidige topsectorenbeleid. Facilitatie van samenwerking zal niet via regelgeving komen. Een mogelijke rol van de overheid ligt in het opzetten van nieuwe innovatieprogramma's of de overheid als innovatieve koper van nieuwe sensortoepassingen.
- Standaardisatie kan ook een deuropener zijn. Normalisatie/standaardisatietrajecten bieden een platform voor diverse spelers voor sensortechnologie waarbij ze in feite gedwongen worden om specifiekere te worden over prestaties en specificaties van nieuwe monitoringstechnologieën.
- Voor het preciezer krijgen van waar sensoren een toegevoegde waarde kunnen vervullen is het van belang om beter inzicht te krijgen in waar de grootste kostenposten zitten bij de voedingsindustrie en wat de grootste maatschappelijke kostenposten zijn. In welke stap in het proces, op welke plaats in de keten worden producten weggegooid? Waar ontstaan de meeste besmettingen, etc.?

## Parallelsessie Sensors for Drinking Water

- Er zijn veel plaatsen in de drinkwater sector waar sensoren in principe kunnen worden toegepast, maar in de praktijk valt veel af omdat er moeilijk valt te meten. Een van de redenen waarom sensoren afvallen is omdat sensoren gevoelig en robuust moeten zijn (geen valse alarmen, geen gemiste alarmsituaties). Op dit moment zijn on-line sensoren nog niet robuust genoeg. Een andere reden is dat het onderhoud van sensoren veel kosten met zich mee kan brengen; onderhoud kost vaak meer dan aanschaf.
- Hoewel real-time online meten door velen gezien wordt als een wenselijke toekomst merken sommige deelnemers op dat at-line sensoren ook interessant kunnen zijn. On-line meten is de horizon, maar daar hoeft je niet te beginnen. Een stapsgewijze aanpak kan dan nuttig zijn.
- Het aantonen van voordelen van het toepassen van sensoren in de praktijk, zoals het reduceren van kosten, is niet eenvoudig en houdt het introduceren van sensoren tegen. Een belangrijke vraag is ook wat aanleiding is om het aantal en soort van metingen van drinkwaterkwaliteit te veranderen. Buiten Nederland liggen mogelijk meer kansen voor het toepassen van sensoren, ondermeer omdat daar meer gedecentraliseerde systemen voor het zuiveren en aanbieden van drinkwater worden toegepast.
- Er is dringend behoefte aan demonstraties van sensortoepassingen.
- Het toepassen van nieuwe sensoren geeft aanleiding om anders te gaan meten, meer te gaan meten, maar het is niet duidelijk wat dit precies betekent en hoe hier mee om te gaan.
- Een kansrijke toepassing van sensoren ligt in het detecteren van anomalieën in plaats van het detecteren van stoffen. Volgens deelnemers kunnen sensoren in het veld de

meettechnieken in een laboratorium niet vervangen, zeker niet in de context van de bestaande regulering.

- Effecten op gezondheid, inname van chemicaliën zijn gevallen waar het wenselijk is dat deze snel gedetecteerd worden.
- Voor het toepassen van on-line sensoren is het belangrijk om de waarde daarvan aan te tonen. Volgens deelnemers moet de watersector pro-actief zijn, aan de wetgever laten zien wat de voordelen zijn en dat de waterkwaliteit goed geregeld is.
- De regelgeving zal uiteindelijk aangepast worden aan mogelijkheden van sensoren.
- Gezondheidsgerelateerde in plaats van procesgerelateerde parameters zijn het belangrijkste.
- Tegelijkertijd merken de deelnemers op dat het gaat om data en data-interpretatie en niet om parameters. Deelnemers benadrukken dat het toepassing van sensoren in combinatie moet met data analyse / datamining.
- Volgens deelnemers is bestaande regelgeving voldoende om de publieksgezondheid te borgen wat betreft drinkwaterconsumptie, maar niet voldoende om het vertrouwen van klanten/consumenten in drinkwaterkwaliteit te borgen. Ook al is het water gezond, het moet ook aan de verwachtingen van de klant voldoen en dat is veel lastiger.
- Voor het verder brengen van sensoren is samenwerking met andere sectoren, andere landen nodig omdat de onderzoekscapaciteit binnen Nederland te klein is. Hoe vorm te geven aan internationale samenwerking is nog een open vraag.

## FuturesFit resultaten gezamenlijke sessie

Tijdens de laatste sessie is er gekeken welke uitspraken en onderwerpen deelnemers relevant achten voor de vraag: welk werk verricht moet worden om in 2030 beter inzicht te hebben in het praktische nut van sensor toepassingen en een aantal van deze daadwerkelijk te hebben gerealiseerd? Deelnemers konden voor onderstaande statements aangeven in hoeverre zij deze relevant vonden. Hierbij werd aangegeven door de moderator dat de precieze formulering van de uitspraken minder belangrijk was dan het onderwerp dat zij vertegenwoordigden.

De beoordelingen van de deelnemers, zogenaamde relevantieladders, zijn met elkaar vergeleken door middel van factoranalyse. Via deze analyse is onderzocht welke onderwerpen systematisch voorkomen en of deze in bepaalde clusters ('visies') kunnen worden ondergebracht. Tijdens de bijeenkomst is dit gedaan voor de hele groep. In deze rapportage zijn de resultaten uitgesplitst naar deelnemers van de sessies voor water en voeding en is onderzocht welke twee clusters van onderwerpen door deelnemers als meest relevant worden gezien.

Vanuit de FuturesFit exercitie komen een aantal zaken naar voren:

- In beide domeinen wordt de toepassing van sensoren in eerste instantie als meest relevant gezien voor het optimaliseren/automatiseren van productieprocessen, eventueel als opstap voor het breder inzetten van sensoren op andere plaatsen. Daarnaast geven deelnemers aan dat voor het introduceren van sensoren het relevant is om voor producten, die kunnen worden onderscheiden in termen van kwaliteit door middel van deze sensoren, nieuwe afzetkanalen te ontwikkelen. Met andere woorden, wat kan met deze producten worden gedaan nu verschil in kwaliteit transparant is gemaakt?
- Voor het verder brengen van het ontwikkelen van sensoren worden activiteiten van de overheid, regelgeving en standaardiseringsorganisaties als meer relevant gezien dan pogingen tot coördinatie via consortia en brede stakeholder platforms.
- Deelnemers van de drinkwater sessies zien het omgaan met grote hoeveelheden data meer als een knelpunt dan deelnemers uit de voeding sessies. Voor het verder

brengen van sensoren achten deelnemers uit de voeding sessies samenwerking met andere sectoren en/of internationale samenwerking relevanter dan de deelnemers in de drinkwater sessies.

- Deelnemers signaleren dat de toepassing van sensoren wordt belemmerd omdat bedrijven niet altijd transparantie van kwaliteit van drinkwater of voeding wensen en dat een maatschappelijke discussie over acceptabele gezondheidsrisico's van belang is om sensortechnologie verder te ontwikkelen.

### **In conclusie**

- Uit de sessies voor drinkwater en voeding wordt duidelijk dat precieze behoeftes aan, en vraag naar sensoren niet eenduidig te formuleren zijn en dat er in een aantal gevallen ook vraagtekens zijn in welke mate er daadwerkelijk behoefte is aan nieuwe on-line en at-line monitoringstoepassingen. Desalniettemin worden in beide sessies kansrijke toepassingen voor specifieke gebieden geïdentificeerd.
- Voor het helder krijgen van behoeftes aan sensoren en het daadwerkelijk realiseren van sensoren signaleren beide parallelsessies dat het stapsgewijs uitproberen en introduceren van sensortoepassingen in specifieke niches op dit moment een relevante strategie is. Dit beeld is ook herkenbaar in de resultaten van de FuturesFit exercitie.
- Voor het verder brengen van de ontwikkeling en introductie van sensoren komt naar voren in de sessies dat het niet alleen belangrijk is dat gebruikers scherp aangeven wat hun behoeftes zijn aan monitoring, maar dat ook in de bredere omgeving van ontwikkelaars en gebruikers van sensoren een aantal zaken veranderen. Volgens de deelnemers speelt voor de verdere ontwikkeling van sensoren de aanpassing dan wel ontwikkeling van nieuwe standaarden een belangrijke rol. Daarnaast is er volgens de deelnemers een belangrijke taak voor de overheid weggelegd om sensorontwikkeling te stimuleren of te faciliteren via bijvoorbeeld het aanpassen van regelgeving om de introductie van sensoren mogelijk te maken of het opzetten van innovatie-programma's waarmee productieve samenwerkingsverbanden tussen kennisinstellingen, ontwikkelaars en gebruikers van sensortoepassingen worden gestimuleerd. Tot slot geven deelnemers aan dat maatschappelijke discussies over wat acceptabel is in termen van veiligheid en kwaliteit van drinkwater en voeding ook relevant zijn voor de invoering van nieuwe sensortoepassingen.

## **SENSORING DEMANDS**

**Dinsdag 19 November 2013**

**Oranjerie Groot Warnsborn, Arnhem**



### **Organization contact:**

Haico te Kulve, University of Twente / NanoNextNL  
@: [h.tekulve@utwente.nl](mailto:h.tekulve@utwente.nl) T: 053 4893352