

Bedre produktforståelse af bio-tech udstyr

Danske Biomedics overkom den vanskeligste forhindring i deres innovations-proces med et uventet værktøj: Neutronstråling. Den afslørede, præcis hvordan firmaet skulle sammensætte deres silikoneblanding, så den blev gennemtrængelig for antibiotika. Den færdigudviklede silikone er hemmeligheden bag en helt ny generation af højteknologiske katetre, der både forebygger og behandler smertefuld blærebetændelse.

Danske Biomedics udvikler hospitalsudstyr, og silikone er et af deres vigtigste materialer. I sin simple form er det blot et blødt materiale til slanger og beholdere, men i den helt korrekte blanding med andre stoffer bliver silikonen fx gennemtrængelig for medicin. For at opnå den helt rette gennemtrængelighed for fx antibiotika havde Biomedics dog behov for at forstå deres silikone-baserede materiale helt ned på molekyle-niveau.

Højteknologi under huden

Biomedics valgte at starte et projekt med Københavns Universitet (KU) gennem industriportalen LINX, der hjælper med at finde samarbejdspartnere og penge til små udviklingsprojekter.

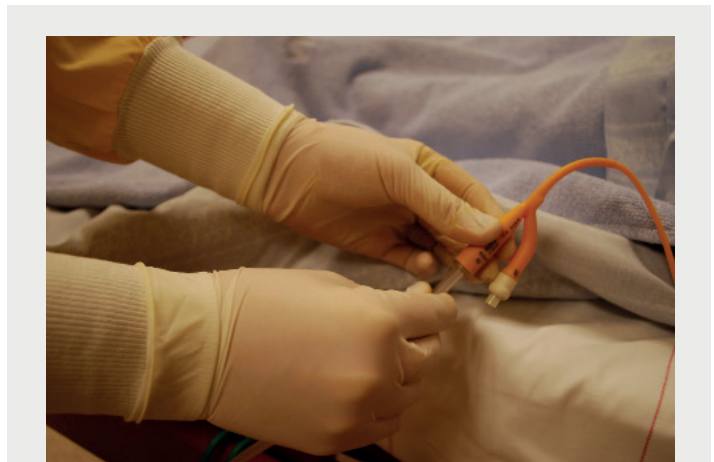
Værktøjet, KU leverede, var neutronstråling og en teknik kaldet små-vinkel spredning. Den afslører strukturen på materialer som silikone, plast m.m.

Med sin silikone ønskede Biomedics at udvikle en ny kateterballon. Ballonen holder kateteret fast i blæren, men i de fleste tilfælde kan patienten ende op med en smertefuld blærebetændelse. Bakterierne bag betændelsen kan dog udryddes lokalt, hvis antibiotika siver langsomt fra ballonen ud i blæren.

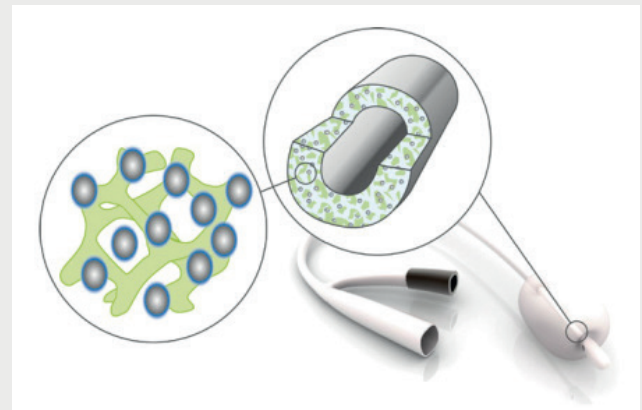
Projektet med KU gav Biomedics svar på de to vigtigste spørgsmål i deres innovationsproces: Hvordan siver antibiotika ud gennem ballonen alt efter den præcise formel for silikonen, og hvordan ser katetrenes materiale ud på molekyle-niveau.

Svarene gav Biomedics muligheden for at færdigudvikle deres banebrydende kateter til markedet. Samtidig fik virksomheden pejlemærker for fremtiden. Hvordan ser et endnu bedre produkt ud? Er man på rette vej med udviklingen? Hvilken retning skal man alternativt følge?

Neutroner bidrager med svar på de spørgsmål – før udviklingen er løbet så langt i en forkert retning, at den bliver dyr. Teknologien kan kikke på både fysiske produkter og på væsker. Det er endda muligt at optage billeder af objekter i bevægelse - en slags live-streaming. Den viser fx størkningsprocesser, blanding af to materialer på mikro-niveau, eller hvordan plastik nedbrydes.



Et kateter kan i fremtiden bruges til at lokalbehandle alvorlige infektioner i blæren.



En ny form for kateter, der kan modvirke alvorlige urinvejsinfektioner.

Et produkts evne til at lade sig gennemtrænge af væsker kan være usynlig for det blotte øje. Det kan fx være et medicinsk værktøj, der lader opløst antibiotika sive ud inde i kroppen efter behov. Med neutronstråling kan man få det rette indblik i, hvordan sådan en effekt finder sted. Undersøgelserne er en slags mikroskopiske målinger på molekyle-niveau, der altså kan påvise et produkts effektivitet over tid. Det er nyttig dokumentation for både virkning og holdbarhed.

Better Product Knowledge of Biotech Equipment

In the midst of the product development process, the Danish medical device company Biomodics faced a giant challenge: how to make a silicone mixture that would allow antibiotics to seep through. Neutron radiation technology provided the solution, and the result is a type of silicone used in a new generation of high tech catheters that both prevent and treat urinary tract infections.

Biomodics develops hospital equipment, and silicone is one of its most important materials. Essentially, silicone is a soft material for tubes and containers, but when mixed correctly with other substances it will let medicine penetrate its surface.

Development of Groundbreaking Catheters

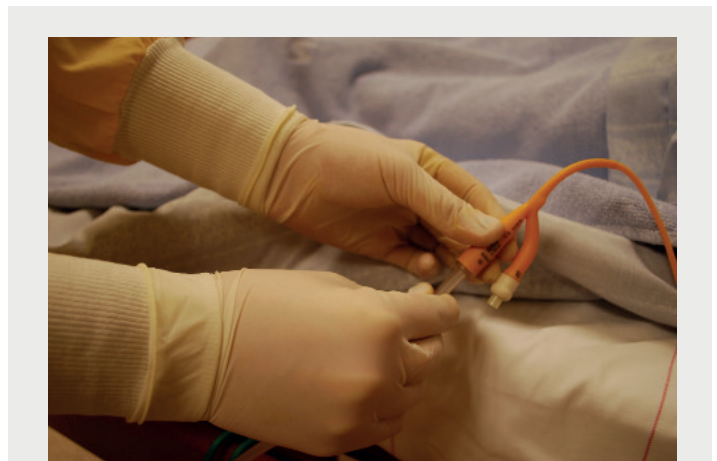
Facilitated by the LINX Association—an innovation platform that brings companies and universities together and helps find funding for short-term development projects—Biomodics developed a project with the University of Copenhagen (KU). The University made use of neutron radiation and “small-angle neutron scattering,” a technique for revealing the structure of materials such as silicone and plastic.

A balloon keeps a catheter in place in the bladder, but almost every patient using a catheter develops a urinary tract infection, which can be very painful. Antibiotics slowly released from the balloon into the bladder could eliminate bacteria causing the infection, so Biomodics wanted to develop a new catheter balloon using its own unique silicone.

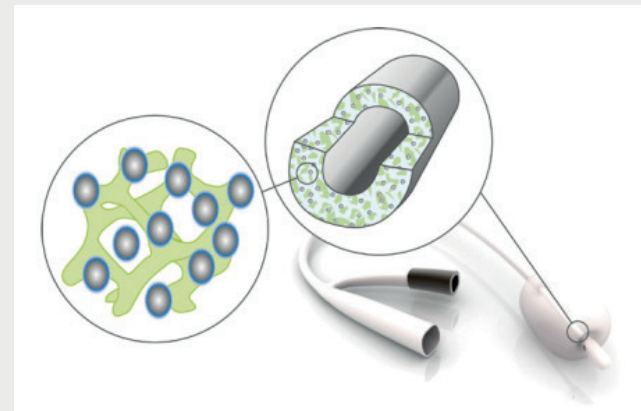
The collaboration with KU allowed Biomodics to answer two fundamental questions: How does each silicone formula affect how antibiotics are released from the balloon? What is the molecular structure of the materials making up the catheters?

With those key questions answered, Biomodics was able to finish development of its groundbreaking catheters and put them on the market. Further questions touched on the company’s future: What would define an even better product? Are we on the right track in our development process? If not, what changes should we make in our direction?

Neutron radiation technology can answer important questions before a company’s product development moves too far in the wrong direction and becomes too costly. As part of an examination of physical products and fluids, it can record images of moving objects – a kind of “live stream” that shows, for example, a material’s microscopic hardening process, or how two materials mix, or how plastic breaks down.



In the future, catheters may be used to locally treat severe infections.



A new kind of catheter that can treat and prevent serious urinary tract infections.

When fluids seep through a product, the process is often invisible to the naked eye. In medical equipment, that seepage may be the controlled release of antibiotics into a human body. Neutron radiation can be used to reveal the process in detail. Using microscopic measurements of molecules, we can examine how effective a product is over time – useful and important data for evaluating cause and effect as well as durability.